

日 本 国 特 許 庁

PATENT OFFICE
JAPANESE GOVERNMENT

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されて
いる事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed
with this Office.

出 願 年 月 日

Date of Application:

2000年 3月17日

出 願 番 号

Application Number:

特願2000-081851

出 願 人
Applicant (s):

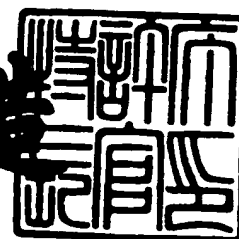
ソニー株式会社



2000年12月 1日

特許庁長官
Commissioner,
Patent Office

及 川 耕 造



CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

出証番号 出証特2000-3100787

BEST AVAILABLE COPY

【書類名】 特許願

【整理番号】 0000183208

【提出日】 平成12年 3月17日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 H04Q 7/00

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 高嶋 昌利

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 成田 秀之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 村山 明佳

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 伊東 義之

【発明者】

【住所又は居所】 東京都品川区北品川 6 丁目 7 番 3 5 号 ソニー株式会社
内

【氏名】 平中 大介

【特許出願人】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代表者】 出井 伸之

【代理人】

【識別番号】 100094053

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 隆久

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 014890

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9707389

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 データ伝送方法およびデータ伝送システム

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、画像データおよび音データを伝送するデータ伝送方法であって、

画像データは、各地点毎にコーディングされたストリームとして多重化して伝送し、

音データは、ネットワーク網の中で 1 つ以上の音声を、ベースバンドで合成して伝送する

データ伝送方法。

【請求項 2】 ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、データを伝送するデータ伝送方法であって、

多地点のデータが各端末に伝送されたときに、それぞれのデータを、伝送遅延に応じてずらす

データ伝送方法。

【請求項 3】 ネットワークの中で、伝送遅延に応じて、同一パケットに対して、異なるタイムスタンプを付加して伝送する

請求項 2 記載のデータ伝送方法。

【請求項 4】 ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、複数のデータストリームを伝送するデータ伝送方法であって、

上記複数のデータストリームのそれぞれを性質の異なるネットワークに伝送し

ネットワークを伝送後、再度合成して端末に伝送する

データ伝送方法。

【請求項 5】 性質の勝るネットワークを主のネットワーク、その他を従のネットワークとすると、主のネットワークを基準に、従のネットワークの遅延値をモニタし、従のネットワークが、主のネットワークに比べ、ある一定以上遅れた場合、従のネットワークにデータを伝送することを制限する

請求項 4 記載のデータ伝送方法。

【請求項 6】 従のネットワークにデータを伝送することを制限する場合に、従のネットワークに流すデータがアクセスユニット間で、相関を利用した圧縮方式を採用している場合、相関性が切れる単位毎に、ネットワークに伝送するデータを制御する

請求項 5 記載のデータ伝送方法。

【請求項 7】 従のネットワークにデータを伝送することを制限する場合に、ネットワークから各端末に、フレームレート、ビットレートを制限するデータを伝送する

請求項 5 記載のデータ伝送方法。

【請求項 8】 ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、重要度の異なる複数のデータストリームを伝送するデータ伝送方法であって、

上記重要度の異なる複数のデータストリームを、伝送路の途中で分離し、

連続性が重視されるデータをよりネットワーク帯域保証品質の高いネットワークに流し、不連続が許容できるデータをよりネットワーク帯域保証品質の低いネットワークに流し、

伝送先の端末に到着する前に、異なるネットワークを伝送した複数のデータを再度合成して端末に伝送する

データ伝送方法。

【請求項 9】 ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、画像データおよび音データを伝送するデータ伝送システムであって、

画像データは、各地点毎にコーディングされたストリームとして多重化して伝送し、音データ、ネットワーク網の中で 1 つ以上の音声を、ベースバンドで合成して伝送する装置

を有するデータ伝送システム。

【請求項 10】 ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、データを伝送するデータ伝送システムであって、

多地点のデータが各端末に伝送されたときに、それぞれのデータを、伝送遅延に応じてずらす装置

を有するデータ伝送システム。

【請求項 1 1】 上記装置は、ネットワークの中で、伝送遅延に応じて、同一パケットに対して、異なるタイムスタンプを付加して伝送する

請求項 1 0 記載のデータ伝送システム。

【請求項 1 2】 ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、複数のデータストリームを伝送するデータ伝送システムであって、

性質の異なる複数のネットワークと、

上記複数のデータストリームのそれぞれを性質の異なるネットワークに伝送する第 1 の装置と、

ネットワークを伝送後、再度合成して端末に伝送する第 2 の装置と

を有するデータ伝送システム。

【請求項 1 3】 上記第 1 の装置は、性質の異なるネットワークを主のネットワーク、その他を従のネットワークとすると、主のネットワークを基準に、従のネットワークの遅延値をモニタし、従のネットワークが、主のネットワークに比べ、ある一定以上遅れた場合、従のネットワークにデータを伝送することを制限する

請求項 1 2 記載のデータ伝送システム。

【請求項 1 4】 上記第 1 の装置は、従のネットワークにデータを伝送することを制限する場合に、従のネットワークに流すデータがアクセスユニット間で、相関を利用した圧縮方式を採用している場合、相関性が切れる単位毎に、ネットワークに伝送するデータを制御する

請求項 1 3 記載のデータ伝送システム。

【請求項 1 5】 上記第 1 の装置は、従のネットワークにデータを伝送することを制限する場合に、ネットワークから各端末に、フレームレート、ビットレートを制限するデータを伝送する

請求項 1 3 記載のデータ伝送システム。

【請求項 1 6】 ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、重要度の異なる複数のデータストリームを伝送するデータ伝送システムであって、

ネットワーク帯域保証品質の高い第 1 のネットワークと、

第 1 のネットワークよりネットワーク帯域保証品質の低い第 2 のネットワークと、

上記重要度の異なる複数のデータストリームを、伝送路の途中で分離し、連続性が重視されるデータを上記第 1 のネットワークに流し、不連続が許容できるデータを上記第 2 のネットワークに流す第 1 の装置と、

伝送先の端末に到着する前に、異なるネットワークを伝送した複数のデータを再度合成して端末に伝送する第 2 の装置と

を有するデータ伝送システム。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】

本発明は、複数端末間で、コミュニケーション、ストリーミング等を行う場合における、複数のストリームをネットワークに流すデータ伝送方法およびデータ伝送システムに関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】

以下に、複数端末間で、コミュニケーション、ストリーミング等を行う場合における、複数のストリームをネットワークに流す従来の方法を、図面に関連付けて説明する。

【 0 0 0 3 】

図 1 1 は、テレビジョン (TV) 会議システムの例を示す図である。

この TV 会議システムでは、カメラ CMR を装備した端末 1 から端末 5 の 5 台を用いて、同時に会議を行っている。

各端末 1 ～ 5 は、スイッチ SW 1 ～ SW 4、ルータ RT 1 ～ RT 3、ISDN 網 NTW 1 を介してつながっている。

【 0 0 0 4 】

各端末 1 ～ 5 からの信号 (映像および音) は、多地点制御装置 (MCU; Multi point Control Unit) 6 に集まり、ここで、各端末で再生される信号に合成される。

MCU 6 の機能は、主に 2 つ存在する。1 つは、どこと、どこの端末が会議に参加しているかを、コントロールする多地点コントローラ (MC; Multipoint Controller) 6 A のブロックで、もう 1 つは、MC 6 A の制御に従って、多地点から集まった信号を、各端末毎に、合成を行う、多地点プロセッサ (MP; Multipoint Processor) 6 B である。

【 0 0 0 5 】

図 1 2 は、図 1 1 の TV 会議システムにおける、ネットワーク内を流れるデータ構造と、伝送量を示す図である。

【 0 0 0 6 】

図 1 2 に示すように、端末 1 から発信された、信号 (A1, V1) は、スイッチ SW 1、ルータ RT 1、ISDN 網 NTW 1、ルータ RT 2、スイッチ SW 4 を通過して、MCU 6 に伝送される。

同様に、端末 2、3、4、5 から発信された信号も、MCU 6 に伝送される。MCU 6 に集まった信号は、各端末毎に次のように合成される。

【 0 0 0 7 】

端末 1 : (A2-3-4-5, V2-3-4-5)

端末 2 : (A1-3-4-5, V1-3-4-5)

端末 3 : (A1-2-4-5, V1-2-4-5)

端末 4 : (A1-2-3-5, V1-2-3-5)

端末 5 : (A1-2-3-4, V1-2-3-4)

【 0 0 0 8 】

ここで、A は音、V は画像を示す。また、(A1, V1) の (,) は、それぞれの信号が、分離されていることを示し、(A1-2-3-4) の (-) は、信号が、合成されていることを示す。

「合成されている」とは、音の場合には、ベースバンド (たとえば PCM) の状態で、加算されることを示す。

画像の場合には、ベースバンド (画素) の状態で、画像の大きさを、縮小し、1 つの画面内に、複数の画像を張り合わせることで、同じ画像サイズのものに合成することを示す。

【 0 0 0 9 】

図 1 2 (A) に示すネットワークを流れる信号のデータ構造は、図 1 2 (B) に示すようになっている。

すなわち、合成される前と、後で、同じ情報量をもっていて、音と、画像は、それぞれ、違うパケットにパケット化され、パケット単位に、多重化（マルチプレックス：MUX）される。また、音、画像以外に、データも多重化される。

【 0 0 1 0 】

このように整理してみると、TV会議システムのネットワーク内を流れる信号の情報量としては、全てのレイヤにおいて、データ構造の 2 0 倍の信号が流れていることがわかる。

【 0 0 1 1 】

次に、TV会議システムを、無線電話に応用した場合について考察する。

図 1 3 は、TV会議システムを、無線電話に応用した場合のトポロジを示す図である。換言すれば、図 1 3 は、他地点コミュニケーションの構成例を示す図である。この例でも、5つの端末MT（Mobile Terminal）1～MT 5がコミュニケーションしている場合を示す。

【 0 0 1 2 】

それぞれの端末MT 1～MT 5は、ネットワーク網に配置された無線基地局（MBS；Mobile Base Station）11A～11D、MCU 12A～12Cが接続された移動交換局（MSC；Mobile Switching Center）13A～13C、さらにホームロケーションレジスタ（HLR；Home Location Register）を有する関門移動交換局（GMSC；Gateway Mobile Switching Center）14A～14Eを介してつながっている。

中心の部分は、GMSC 14A～14Eがいわゆるメッシュ状に接続された、ネットワーク網（たとえば、回線交換網またはパケット交換網）である。

【 0 0 1 3 】

TV会議システムと大きく違うところは、MCUが、ネットワーク内にいくつも存在し、各端末に一番近くにあるMCUが、多地点の信号の多重化を行っているところである。

つまり、MCUの中には、TV会議の時と同様に、MCの機能と、MPの機能があるが、1つのコミュニケーションをコントロールするのは、複数あるMCUの中の、どれか1つのMCで、複数のMPが、この1つのMCからコントロールされて、多重化を行っている。

【 0 0 1 4 】

図14は、図13の多地点コミュニケーションにネットワーク内を流れるデータ構造と、伝送量を示す図である。

【 0 0 1 5 】

図14 (A) に示すように、TV会議システムと違い、MCUが複数存在するため、複数のMCU12A～12Cに、多地点の信号を全て転送しなければならない。したがって、たとえば端末MT1から発信された信号(A1,V1)は、MCU12A, MCU12B, MCU12Cにそれぞれ伝送される。

信号(A1,V1)のデータ構造は、図14 (B) に示すようになる。回線が細いため、TV会議のときとは異なり、各端末から送られる画像の大きさは、合成後の大きさに合わせて伝送される。

【 0 0 1 6 】

また、MCU12Aに着目すると、集められた5つの信号から、端末MT1, MT2のために、以下のように2パターンの合成を行う。

【 0 0 1 7 】

MT1 : (A2-3-4-5, V2-3-4-5)

MT2 : (A1-3-4-5, V1-3-4-5)

【 0 0 1 8 】

この信号のデータ構造を、図14 (B) 中に符号15で示している。これは、TVシステムで、合成されたものと同じとなる。ただし、無線等の、回線の太さの違いにより、画像の大きさ、音質等はISDN網を利用するTV会議とは異なる。

【 0 0 1 9 】

このように、GMSCが存在する背景には、合成後の信号が流れないため、このレイヤに流れるデータ構造は、図14 (B) 中に符号16で示すような形態と

り、伝送量も、このデータ構造の 1 5 倍になる。

【 0 0 2 0 】

このように、TV会議に比べ、MCUを複数配置したことで、ネットワーク全体を流れる量が、少なく改善されているのがわかる。

【 0 0 2 1 】

また、端末側に複数ストリームを同時にデコードできる機能を持たせることで、MCU側では、ベースバンドでの合成を行わず、パケット単位で多重化することも可能である。この様子を、図 1 5 に示す。

【 0 0 2 2 】

この場合、MCU 1 2 Aに着目すると、端末MT 1, MT 2のために、合成される信号は、以下ようになる。

【 0 0 2 3 】

MT 1 : (A2,3,4,5, V2,3,4,5)

MT 2 : (A1,3,4,5, V1,3,4,5)

【 0 0 2 4 】

このデータ構造は、図 1 5 (B) に示すようになる、図 1 5 (B) の例は、パケット単位で、多重化されている様子を示している。

【 0 0 2 5 】

次に、多地点コミュニケーションにおけるMCUの動作について説明する。

図 1 6 は、多地点コミュニケーションに適用される従来のMCUの構成例を示す図である。

なお、この例では、3つ存在するMCUを集めて、1つのMCU 1 2として説明する。

【 0 0 2 6 】

各端末MT 1 ~MT 5 から集まった信号は、MCU 1 2 に到達するまでに、それぞれ時間差が存在する。

これを一定にするために、MCU 1 2 において、各信号毎に遅延器DLY 1 ~DLY 5 を挿入し、位相を合わせた後で、複数の信号を、MPに設けられたデマルチプレクサDMX 1 ~DMX 5 で分離し、スイッチャ (Buffer) BFを経由し

て、端末毎にマルチプレクサMX 1～MX 5でそれぞれ合成が行われる。

この遅延量、MPでの分離、多重化は、MCの指示に従って、行われる。

【 0 0 2 7 】

次に、この遅延時間が、どのようにコントロールされるかについて、解説する。

【 0 0 2 8 】

図 1 7 および図 1 8 は、画像および音が、エンコード、デコードされる様子を説明するための図である。

【 0 0 2 9 】

(ビデオエンコード (Video Encode) 処理の説明)

まず、図 1 7 (A) に関連付けて、ビデオエンコード処理について説明する。

図 1 7 (A) 中の 1) は垂直同期信号V Syncを示し、太線がフレームを表している。このフレームが、画像のアクセスユニットであり、一般にこの単位で情報量の圧縮が行われる。また、圧縮の方式によって、I ピクチャ、P ピクチャが存在し、I ピクチャとは、フレーム内の相関性を利用した圧縮で、P ピクチャは、フレーム間の相関性を利用した圧縮が行われる。ピクチャタイプの後の数字は、入力されたフレーム順を示している。

【 0 0 3 0 】

図 1 7 (A) 中の 2) のように入力されたピクチャは、4) の時間にエンコード処理が行われる。

図 1 7 (A) 中の 5) は、エンコーダ内部に存在するバッファ (Buffer) のイメージを示している。実際のバッファの動作というより、仮想のデコーダバッファ (VBV Buffer) の逆の形を記述している。これは、エンコーダ内部にある、レート制御するコントローラの内部にある仮想的なバッファに相当する。

したがって、このバッファは、エンコードが終了すると、一瞬にして発生するものであり、太線がこの様子を示している。

【 0 0 3 1 】

図 1 7 (A) 中の 3) は、ビデオ (Video) のアクセスユニット毎が、エンコーダに入力された時の S T C (System Time Clock) の値を示している。この S T

Cは、電話回線網の中にある、絶対的な時計をイメージしており、全てのシステム、端末が同じクロック、時間を持って動作しているものとする。

図17 (A) 中の6) は、STS (Decoding Time Stamp) を示しており、5) でエンコードが完了したアクセスユニットが、再生側で、デコードがスタートするタイミングを示している。

この値が、画像のアクセスユニットがパケット化、多重化される時に、いっしょに伝送される。したがって、10ピクチャは、STC __V6という値が伝送され、システムが、この時間になった時、デコードが開始されることになる。

【0032】

(音に関する情報 (Audio) の Encode 処理の説明)

次に、図17 (B) および図18 (A) に関連付けて、オーディオエンコード処理について説明する。

【0033】

音は、画像と違い、フレームという離散的なアクセスユニットの概念がないが、あるサンプル数毎に、アクセスユニットという形で取込まれる。

図17 (B) および図18 (A) 中の8) は、AAU (Audio Access Unit) が、エンコーダに入力される様子を示している。7) は、AAUが、入力された時間である。9) は、実際にエンコードが行われる時間で、10) は、エンコードが完了した瞬間に、データが仮想バッファの中に発生した様子を示している。11) は、各AAUが、デコードされるタイミングで、この値がAAUと一緒に多重化され、デコーダ側に伝送される。

【0034】

(Video Decode処理の説明)

次に、図17 (C) および図18 (B) に関連付けて、ビデオエンコード処理について説明する。

【0035】

図17 (A) の5) でバッファ中に発生したビットストリーム (圧縮された信号) は、デコーダ側のバッファ状態を監視しながら、伝送が開始され、デコーダバッファにデータが蓄積されていく。

この様子を、図 1 7 (C) および図 1 8 (B) の 1 2) に示す。ここでは、思想的なバッファの状態(VBV Buffer)をイメージしている。

図 1 7 (C) および図 1 8 (B) の 1 3) は、1 5) の S T C の時間に合わせて、デコードが行われるタイミングを示している。ここでは、デコード処理は、理想的に、一瞬にして完了することを想定し、デコードが完了すると同時に、1 4) に示すように、出力される。

【0 0 3 6】

ここで信号が、エンコーダ(端末)に入力した瞬間から、デコーダ(端末)から出力されるまでの時間を、end __to__end __delay と定義する。すなわち図 1 7 (C) および図 1 8 (B) の 1 5) にその時間を示す。これは、ビデオ、オーディオを問わず、全てのアクセスユニットで同じとなる。

ビデオとオーディオでずれるとき、リップシンクのずれとなり、同じビデオ、またはオーディオ同士のアクセスユニット間でのずれは、ジッタとなる。

【0 0 3 7】

(音に関する情報(Audio) の Decode 処理の説明)

次に、図 1 8 (C) に関連付けて、オーディオエンコード処理について説明する。

図 1 8 (C) 中の 1 6) に示すように、ビデオの end__to__end __delay に合わせるため、遅れて伝送が行われ、デコーダバッファ(Decoder Buffer)の中にデータが蓄積されていく。

図 1 8 (C) 中の 1 9) の S T C の値に合わせて、1 7) に示す A A U 毎に、デコードのタイミングが決定される。これに合わせて、一瞬にしてデコードが完了し、その直後にデコーダから、出力される。

【0 0 3 8】

以上のように、映像(Video) と、音に関する情報(Audio) は、D T S のようなタイムスタンプ(Time Stamp)を伝送することで互いの同期を取り、また、システムとして、バッファのアンダーフロー、オーバーフローが起きないように、制御される。

【 0 0 3 9 】

図 1 7 および図 1 8 に示した D T S を利用することで、多地点間の同期をとることが可能である。その様子を、図 1 9 に示す。

【 0 0 4 0 】

図 1 9 の例では、端末 M T 1 , M T 2 の信号は、G M S C 1 4 を経由することなく、M C U 1 2 A に到達する。

それに対して、端末 M T 3 , M T 4 , M T 5 の信号は、G M S C 1 4 を経て M C U 1 2 A に到達する。

したがって、図 1 9 中に符号 T M 1 で示す各端末から伝送されてくるパケットの時間差の様子に示すように、端末 M T 3 (T 3 - A U 1 , A U 2) 、端末 M T 4 (T 4 - A U 1 , A U 2) 、端末 M T 5 (T 5 - A U 1 , A U 2) は、端末 M T 1 (T 1 - A U 1 , A U 2) 、端末 M T 2 (T 2 - A U 1 , A U 2) に比べ、遅れているのがわかる。

【 0 0 4 1 】

M C U 1 2 A 内では、それぞれのパケットから、この D T S を解析し、M C U 内の遅延器をコントロールすることで、各端末からの信号の位相を合わせて、各信号の多重化、合成が行われる。

このようにして、M T 1 , M T 2 の各端末では、図 1 9 中に符号 T M 2 で示す各端末で再生、表示される様子に示すように、各端末からの信号の位相を完全に一致させることが可能となる。

【 0 0 4 2 】

また、近年、インターネットを使った、インターネット電話等のサービスが始まっている。

インターネットでは、帯域の補償がされていない場合が多く、伝送品質 (Q o S ; Quality of Service) の低いエリアである。このようなネットワークを利用する場合、輻輳状態をモニタし、輻輳状態に応じて、ネットワークに伝送する信号をコントロールする必要がある。

【 0 0 4 3 】

図 2 0 は、Q o S が低いネットワークのみを利用した、多地点コミュニケーションシステムの構成例を示す図である。

QoSが低いネットワークとして、ここでは、インターネットを利用した場合を示す。

【0044】

図20において、端末は上記と同様にMT1～MT4で示している。また、21A～21CはMBS、22A、22BはMSC、23A、23BはMCU、24A、24Bはパケット交換網、25A、25Bはインターネット交換機（IX；Internet Exchange）、26はインターネットをそれぞれ示している。

【0045】

端末から登ってきた信号は、MSC22A、22Bのところで、全てパケット交換網24A、24Bに伝送される。ここでは、多地点の信号を多重化するMCU23A、23Bは、このパケット交換網の中に配置されている。

【0046】

端末MT1、MT2に伝送される信号を作成する、MCU23Aには、端末MT1、MT2、MT3、MT4からの信号が集められ、多重化されて、端末MT1、MT2に送られる。

ここで、端末MT3、MT4のデータは、インターネット26を通して伝送されるため、ネットワークの輻輳状況に応じて、伝送遅延は、大きく左右される。

この時、輻輳を確認するために、リアルタイムプロトコルである、RTCP(Real-Time Control Protocol)を利用し、RTT(Round Trip Time: 往復遅延)を観測する。

RTTが、end __to__end のジッタを許容できる大きさより、大きく変動した場合、ネットワークに伝送するデータの量をコントロールすることで、輻輳状態を緩和する方向にコントロールし輻輳を避けるようにする。

【0047】

【発明が解決しようとする課題】

ところで、上述した従来の方法やシステムでは以下に示すような課題がある。

【0048】

(課題1)

従来は、多地点の信号を合成するMCU（多地点制御装置）に、多地点の全て

の信号を集め、ここで、それぞれの端末に必要な信号を合成していた。そのため、多くの信号を、ネットワーク上に流さなければならなかった。

【 0 0 4 9 】

(課題 2)

従来は、多地点の信号を合成してする際に、多地点の信号の時間を合わせるために、転送にかかる時間を、遅延を挿入することで、キャンセルし、位相を合わせていた。これを実現するためには、大きな遅延を補償する遅延器が必要だった。

【 0 0 5 0 】

(課題 3)

2箇所以上の多地点間で、映像と、音声のように、複数の信号をやり取りする場合、この複数の信号のうち、信号の連続性の観点から、より重要な信号と、重要度の低い信号が混在していることが多い。

たとえば映像と音声で比較すると、音声の方が、より連続性を重視しなければならない。

これらを、同じ Q o S の帯域に流すため、伝送コストが高くなってしまう。

また、帯域の有効利用という観点からも、利用効率が低い状態であった。

【 0 0 5 1 】

(課題 4)

違う帯域を利用する際に、複数の伝送路を通して、複数の信号（たとえば音声と、映像）が、伝送される。この時、各伝送路を流れる信号のディレイ値が違うため、そのまま再合成すると、複数の信号がずれてしまう。音声と映像の場合には、リップシンクのずれとなって、非常に違和感を覚える。場合によっては、リップシンク以上に、大きくずれてしまうことも予想される。

【 0 0 5 2 】

(課題 5)

Q o S の低いネットワークのみを利用して、コミュニケーションを行う場合、ネットワークの輻輳状態に応じて、大きなジッタ、または、大きな遅延が生じる可能性がある。

このようなネットワークにおけるジッタの許容値を大きくするためには、系のどこかに、大きな遅延器（バッファ）が必要となる。片方向のストリーミングでは、この方法で、連続した信号の配信が可能としている。

また、大きな遅延を挿入すれば、コミュニケーションとしては、互いのレスポンスにずれが生じ、会話は、成立しなくなってしまう。

さらに、ネットワークの輻輳状態が生じると、音声が途切れることになり、コミュニケーションツールとして成り立たせることは、難しいばかりでなく、一旦、輻輳が生じると、なかなか回復しないといった問題もある。

【 0 0 5 3 】

本発明は、かかつ事情に鑑みてなされたものであり、その第 1 の目的は、ネットワーク全体に流れる信号のトラフィックを軽減できるデータ伝送方法およびデータ伝送システムを提供することにある。

【 0 0 5 4 】

本発明の第 2 の目的は、多重化、合成を行うMCU内に、大きな遅延器が必要なくなり、ハードウェア規模を軽減できるデータ伝送方法およびデータ伝送システムを提供することにある。

【 0 0 5 5 】

本発明の第 3 の目的は、伝送帯域の利用効率の向上を図れ、伝送コストの低減を図れるデータ伝送方法およびデータ伝送システムを提供することにある。

【 0 0 5 6 】

本発明の第 4 の目的は、違う帯域に流した複数の信号の同期を取ることができ、データ伝送方法およびデータ伝送システムを提供することにある。

【 0 0 5 7 】

本発明の第 5 の目的は、伝送路内に、膨大な信号が溜まってしまふ、また、いつまでも、データが更新されないといったトラブルを回避することができるデータ伝送方法およびデータ伝送システムを提供することにある。

【 0 0 5 8 】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、本発明は、ネットワーク網に配置された複数端末に

より多地点間で、画像データおよび音データを伝送するデータ伝送方法であって、画像データは、各地点毎にコーディングされたストリームとして多重化して伝送し、音データは、ネットワーク網の中で1つ以上の音声を、ベースバンドで合成して伝送する。

【0059】

また、本発明は、ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、データを伝送するデータ伝送方法であって、多地点のデータが各端末に伝送されたときに、それぞれのデータを、伝送遅延に応じてずらす。

【0060】

本発明では、ネットワークの中で、伝送遅延に応じて、同一パケットに対して、異なるタイムスタンプを付加して伝送する。

【0061】

また、本発明は、ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、複数のデータストリームを伝送するデータ伝送方法であって、上記複数のデータストリームのそれぞれを性質の異なるネットワークに伝送し、ネットワークを伝送後、再度合成して端末に伝送する。

【0062】

好適には、性質の勝るネットワークを主のネットワーク、その他を従のネットワークとすると、主のネットワークを基準に、従のネットワークの遅延値をモニタし、従のネットワークが、主のネットワークに比べ、ある一定以上遅れた場合、従のネットワークにデータを伝送することを制限する。

【0063】

また、好適には、従のネットワークにデータを伝送することを制限する場合に、従のネットワークに流すデータがアクセスユニット間で、相関を利用した圧縮方式を採用している場合、相関性が切れる単位毎に、ネットワークに伝送するデータを制御する。

【0064】

また、本発明では、従のネットワークにデータを伝送することを制限する場合に、ネットワークから各端末に、フレームレート、ビットレートを制限するデー

タを伝送する。

【 0 0 6 5 】

また、本発明は、ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、重要度の異なる複数のデータストリームを伝送するデータ伝送方法であって、上記重要度の異なる複数のデータストリームを、伝送路の途中で分離し、連続性が重視されるデータをよりネットワーク帯域保証品質の高いネットワークに流し、不連続が許容できるデータをよりネットワーク帯域保証品質の低いネットワークに流し、伝送先の端末に到着する前に、異なるネットワークを伝送した複数のデータを再度合成して端末に伝送する。

【 0 0 6 6 】

また、本発明は、ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、画像データおよび音声データを伝送するデータ伝送システムであって、画像データは、各地点毎にコーディングされたストリームとして多重化して伝送し、音データは、ネットワーク網の中で1つ以上の音声を、ベースバンドで合成して伝送する装置を有する。

【 0 0 6 7 】

また、本発明は、ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、データを伝送するデータ伝送システムであって、多地点のデータが各端末に伝送されたときに、それぞれのデータを、伝送遅延に応じてずらす装置を有する。

【 0 0 6 8 】

また、本発明では、上記装置は、ネットワークの中で、伝送遅延に応じて、同一パケットに対して、異なるタイムスタンプを付加して伝送する。

【 0 0 6 9 】

また、本発明は、ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、複数のデータストリームを伝送するデータ伝送システムであって、性質の異なる複数のネットワークと、上記複数のデータストリームのそれぞれを性質の異なるネットワークに伝送する第1の装置と、ネットワークを伝送後、再度合成して端末に伝送する第2の装置とを有する。

【 0 0 7 0 】

好適には、上記第 1 の装置は、性質の勝るネットワークを主のネットワーク、その他を従のネットワークとすると、主のネットワークを基準に、従のネットワークの遅延値をモニタし、従のネットワークが、主のネットワークに比べ、ある一定以上遅れた場合、従のネットワークにデータを伝送することを制限する。

【 0 0 7 1 】

また、好適には、上記第 1 の装置は、従のネットワークにデータを伝送することを制限する場合に、従のネットワークに流すデータがアクセスユニット間で、相関を利用した圧縮方式を採用している場合、相関性が切れる単位毎に、ネットワークに伝送するデータを制御する。

【 0 0 7 2 】

また、本発明では、上記第 1 の装置は、従のネットワークにデータを伝送することを制限する場合に、ネットワークから各端末に、フレームレート、ビットレートを制限するデータを伝送する。

【 0 0 7 3 】

また、本発明は、ネットワーク網に配置された複数端末により多地点間で、重要度の異なる複数のデータストリームを伝送するデータ伝送システムであって、ネットワーク帯域保証品質の高い第 1 のネットワークと、第 1 のネットワークよりネットワーク帯域保証品質の低い第 2 のネットワークと、上記重要度の異なる複数のデータストリームを、伝送路の途中で分離し、連続性が重視されるデータを上記第 1 のネットワークに流し、不連続が許容できるデータを上記第 2 のネットワークに流す第 1 の装置と、伝送先の端末に到着する前に、異なるネットワークを伝送した複数のデータを再度合成して端末に伝送する第 2 の装置とを有する。

【 0 0 7 4 】

本発明によれば、複数のデータ（信号）を合成して、伝送する場合、音に関する情報のみ、ベースバンド（PCM）で加算し、1チャンネルの信号とする。画像は、パケットのまま、複数チャンネルを束ねて、伝送する。

この時、音に関する情報は、1チャンネルにまとめられることで、大きく情報

量が削減される。なお、画像は、画像サイズに応じて情報量が決まるため、ベースバンドに戻して、合成しても、情報量は減らない。そればかりか、画像を元に戻して、合成するには、大きなパフォーマンスが要求される。

また、多重化のために要求されるデータを互いにやり取りする時、上記のようなデータ信号を互いに送ることで、MCU 間を流れる信号の情報量を削減する。

そして、各端末に多重化した信号を伝送する際に、音に関する情報のみ、ベースバンド (PCM) で加算し、画像は、パケットのまま、複数チャンネルを束ねて、多重化した信号を、伝送することで、伝送路に流れる情報量を削減する。

これにより、ネットワーク全体に流れる信号のトラフィックを軽減できる。

【 0 0 7 5 】

また、本発明によれば、多地点から伝送されてきたデータを、同時刻に各端末に入力された信号の位相を、合わせることをせず、伝送遅延に応じて、意図的にずらして再生、表示する。

この場合、たとえば同じアクセスユニットを、複数の多地点制御装置に伝送する時に、伝送遅延に応じて、異なるディレイ値を、タイムスタンプに加えて伝送する。

【 0 0 7 6 】

また、本発明によれば、重要度の違う複数のデータ信号（たとえば、画像と音声）を、伝送路の途中で分離し、連続性が重視される信号（たとえば、音に関する情報）を、より Q o S（ネットワーク帯域保証品質）の高いネットワークに流し、不連続が許容できる信号（たとえば映像）をより Q o S の低いネットワークに流す。

さらに、伝送先の端末に到着する前に、これを再度合成して端末に送り届ける。

また、Q o S の高いネットワークに流した信号（たとえば音声）を基準にし、この表示時刻に合わせて、Q o S が低いネットワークに流した信号（たとえば映像）を多重化、合成して、目的の端末に伝送する。

【 0 0 7 7 】

また、本発明によれば、Q o S が低いネットワークに流した信号（たとえば映

像)が、QoSの高いネットワークに流した信号(たとえば音声)に比べて、ある一定以上遅れた場合、受信機側で、表示のタイミングをずらす。そのために、タイムスタンプ(たとえばDTS)の値をその分遅らせる。

また、QoSが低いネットワークに流した信号(たとえば映像)が、QoSの高いネットワークに流した信号(たとえば音声)に比べて、ある一定以上遅れた場合、送信機側で、ネットワークへの伝送を制御する。

制御する方法としては、ビットレートを下げる方法、フレームレートを下げる方法がある。

また、QoSが低いネットワークの輻輳が、回復しない場合、系のend __to__ end __delay を遅らせる。

【0078】

【発明の実施の形態】

第1実施形態

図1および図2は、本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第1の実施形態を説明するための図であり、図1は多地点コミュニケーションを行う場合の信号伝送状態を示しており、図2は多地点コミュニケーションを行う場合の信号が各端末で再生、表示される状態を示している。

【0079】

本第1の実施形態に係るデータ伝送システム30は、以下の特徴を踏まえて構成されている。

1) 多地点から伝送されてきた信号を、同時刻に各端末に入力されたデータ(信号)の位相を、合わせることをせず、伝送遅延に応じて、意図的にずらして再生、表示するようにする。

2) 1)を実現するために、同じアクセスユニットを、複数のMCU(多地点制御装置)に伝送する時に、伝送遅延に応じて、異なるディレイ値を、DTS(Decoding Time Stamp)に加えて、伝送する。

【0080】

図1および図2において、MT31~MT35は移動端末(以下、単に端末という)、31A~31CはMBS(無線基地局)、32A~32CはMSC(移

動交換局)、33A~33CはMCU、34は関門移動交換局をそれぞれ示している。

【0081】

図1においては、MCU33Aに、各端末MT331~MT35の信号が伝送される様子が示されている。

具体的には、端末MT31による映像信号A1および音声信号V1、並びに端末MT32による映像信号A2および音声信号V2は、MBS31A, MSC32Aを経由し、GMSC34を経由することなく、MCU33Aに到達する。

それに対して、端末MT33による映像信号A3および音声信号V3はMSB31B, MSC32B, MCU33B、端末MT34による映像信号A4および音声信号V4、並びに端末MT35による映像信号A5および音声信号V5はMSB31C, MSC32C, MCU33Cを経由し、さらにGMSC14を経てMCU33Aに到達する。

【0082】

また、図1の符号MT31で示して部分は、各端末MT31~MT35から伝送されてくるパケットの時間差の様子を示している。

(T1-AU1, T1-AU2 . . . T1-AU5)は端末MT31によるパケット信号を、(T2-AU1, T2-AU2 . . . T2-AU5)は端末MT32によるパケット信号を、(T3-AU1, T3-AU2)は端末MT33によるパケット信号を、(T4-AU1, T4-AU2 . . . T4-AU4)は端末MT34によるパケット信号を、(T5-AU1, T5-AU2 . . . T5-AU4)は端末MT35によるパケット信号をそれぞれ示している。

なお、T31は、各パケット信号の伝送されてくるタイミングを示している。

【0083】

また、図1の符号MT32で示して部分は、伝送されたパケット信号が各端末MT31, MT32で再生され、表示される様子を示している。

なお、T32は再生、表示されるタイミングを示している。

【0084】

以上の構成を有するデータ伝送システム30においては、MCU33Bにおいて、MCU33BからMUC33Aに伝送される端末MT33の信号(A3,V3)は

、delay1だけ遅れて伝送される。

このため、MCU33Aに送る信号(A3,V3)の、DTSの値を次のように設定しておく。

【0085】

【数1】

$$DTS = DTS + delay1$$

【0086】

なお、QoSの高い伝送路を想定しているため、遅延（ディレイ；delay）値は、あらかじめわかっている。

【0087】

同様に、MCU33Cにおいて、MCU33CからMCU33Aに伝送される端末MT34、MT45の信号(A4,V4)，(A5,V5)のそれぞれのDTSの値を、次のように付け替える。

【0088】

【数2】

$$DTS = STD + delay2$$

【0089】

これによって、MCU33Aでは、端末MT31、MT32から送られてきた信号を、遅延させることなく、端末MT33、MT34、MT35から送られてきた信号を多重化して、MSC32A、MBS31Aを介して送り出すことが可能となり、指定した時間通りに、端末MT31、MT32で再生、表示される。

【0090】

同様に、図2に各端末MT31～MT35で再生、表示される様子が示されている。

図2中、符号MT32で示す部分が端末MT31、MT32で再生、表示される様子を、符号MT33で示す部分が端末MT33で再生、表示される様子を、同図2に、符号MT34で示す部分が端末MT34、MT35で再生、表示される様子を示している。

なお、T32～T34は再生、表示されるタイミングをそれぞれ示している。

【 0 0 9 1 】

図 2 の例では、端末 MT 3 1 のパケット信号である (T1-AU1, T1-AU2 . . . T1-AU5) の表示されるタイミングは、端末で違う。

【 0 0 9 2 】

これを実現するために、MCU 3 3 A から、MCU 3 3 A (MCU 1) , MCU 3 3 B (MCU 2) , MCU 3 3 C (MCU 3) に送られる端末 MT 3 1 の信号 (A1,V1) は、伝送路のディレイ値によって、DTS は、次の 3 通りに付け替えられて伝送される。

【 0 0 9 3 】

MCU1 --> MCU1 : DTS = DTS + 0

MCU1 --> MCU2 : DTS = DTS + delay1

MCU1 --> MCU3 : DTS = DTS + delay2

【 0 0 9 4 】

なお、図 2 においては、MCU 3 3 A, MCU 3 3 B, MCU 3 3 C は、それぞれ、2 つに分離されて示されているが、物理的には、同じものである。したがって、自分自身に伝送しているところでは、GMSC 3 4 を通過することはない。

【 0 0 9 5 】

このように、本第 1 の実施形態によれば、同じ信号でも、どこに伝送されるかに応じて、DTS をコントロールすることで、各端末での、表示時刻をコントロールすることができ、これにより、各 MCU で、多重化処理をシンプル、かつ、スムーズにすることができる。

さらに、近い所の信号は、最短で出力でき、遠いところの信号も、伝送ディレイのみで、即座に表示することを可能にする。

したがって、トータル的に、最短のディレイ値でのコミュニケーションが可能となる。

【 0 0 9 6 】

第 2 実施形態

図 3、図 4、および図 5 は、本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝

送システムの第 2 の実施形態を説明するための図である。

【 0 0 9 7 】

本第 2 の実施形態に係るデータ伝送システム 3 0 A は、以下の特徴を踏まえて構成されている。

1) 複数の信号を、合成して伝送する場合、音に関する情報のみ、ベースバンド (PCM) で加算し、1 チャンネルの信号とする。画像は、パケットのまま、複数チャンネルを束ねて、伝送する。

2) MCU で多重化のために要求されるデータを互いにやり取りする時、1) のような信号を互いに送ることで、MCU 間を流れる信号の情報量を削減する。

3) MCU から各端末に、多重化した信号を伝送する際に、1) のように多重化した信号を、伝送することで、伝送路に流れる情報量を削減する。

4) 2)、3) を組み合わせて、ネットワーク全体に流れる信号のトラフィックを軽減できる。

【 0 0 9 8 】

図 3 は、音に関する情報を、ベースバンドで加算する様子を示す図である。

図 3 (A) は音に関する情報を示し、図 3 (B) は画像情報を示し、図 3 (C)、(E) はデータ構造を示し、図 4 (D) は信号の流れを示している。

【 0 0 9 9 】

図 3 (A) に示すように、音は、加算されることで、複数チャンネルのものを、1 チャンネルにすることができ、後で、分離再生する必要がない場合には、合成することで、情報量を削減できる。

【 0 1 0 0 】

画像は、空間的な情報を同じ位置で重ね合わせることができない。そこで、画像を張り合わせるで見えることは可能である。

しかし、情報量としては、画像サイズに大きく左右されるため、ベースバンドで、張り合わせても、情報量は、あまり変わらない。

そこで、画像においては、図 3 (B) に示すように、エンコードされたまま、パケット単位で、多重化する。

【0101】

このように、MCUに取込まれた信号を、MCU間で互いに伝送する際には、このような合成をした状態で伝送することで、ネットワークを流れる情報量を削減し、トラフィックを軽減できる。

また、MCUから、各端末に伝送する際にも、同様の多重化を行うことで、伝送路を流れる情報量を削減できる。

【0102】

図4（A）は、以上の、MCU間と、MCUと端末間で、このような多重化した信号を伝送する場合のデータ伝送システム40の構成例を示す図であり、図4（B）が、図4（A）のシステムにおけるデータ構造と伝送量を示している。

【0103】

図4（A）のデータ伝送システム40において、端末は図1および図2と同様に、符号MT31～MT35で示している。

また、図4（A）において、41A～41EはMBS、42A～42CはMSC、43A～43CはMCU、44A～44CはGMSCをそれぞれ示している。

そして、MSC42Aに対してMBS41A、41B、MCU43A、およびGMSCが接続され、MSC42Bに対してMBS41C、MCU43B、およびGMSC44Bが接続され、MSC42Cに対してMBS41D、MBS41E、MCU43C、およびGMSC44Cが接続されている。

【0104】

図4（A）のデータ伝送システム40において、MCU43Aに着目してみると、端末MT31の信号(A1,V1)と端末MT32の信号(A2,V2)は、多重化されて、(A1-2,V1,2)、すなわち、図4（B）中に符号X6で示すようなデータ構造に変換されて、GMSC44A～44C、MSC42B、MSC42Cを通過して、MCU43B、MCU443Cに伝送される。

【0105】

また、端末MT31、MT32に対しては、それぞれ、(A2-3-4-5, V2,3,4,5)、(A1-3-4-5, V1,3,4,5)、すなわち図4（B）中に符号411で示すようなデー

タ構造に変換され、伝送される。

【0106】

このようにして、データ伝送システム40においては、ネットワークを流れるデータ伝送量は、図14（A）に示す従来のデータ伝送システムに比べて削減される。

【0107】

また、図5（A）は、以上のMCU間と、MCUと端末間で、多重化した信号を伝送する場合であって、MCUがMSCのレイヤではなくGMSCのレイヤである場合のデータ伝送システム40Aの構成例を示す図であり、図5（B）が、図5（A）のシステムにおけるデータ構造と伝送量を示している。

【0108】

図5（A）のデータ伝送システム40AにおけるMCU43A（MCU1）とMCU43B（MCU2）間のデータのやり取りは、以下のようになる。

【0109】

MCU1 --> MCU2 : (A1-2, V1,2) : 図5（B）の符号421のデータ構造

MCU2 --> MCU1 : (A3-4-5, V3,4,5) : 図5（B）の符号422のデータ構造

【0110】

このように、データ伝送システム40Aにおいても、ネットワーク全体に流れる信号の情報量を削減でき、トラフィックを軽減できる。

【0111】

第3実施形態

図6、図7、および図8は、本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第3の実施形態を説明するための図である。

【0112】

本第3の実施形態に係るデータ伝送システムは、以下の特徴を踏まえて構成されている。

連続性が重視される信号（たとえば、音に関する情報）を、よりQoS（ネットワーク帯域保証品質）の高いネットワークに流し、不連続が許容できる信号（たとえば映像）をよりQoSの低いネットワークに流す。

QoSが高いネットワークには、現在、回線交換網があり、QoSが低いネットワークにはパケット交換網がある。

そこで、本第3の実施形態においては、回線交換網に、音に関する情報を伝送し、パケット交換網に、映像に関する情報を伝送する。

音に関する情報は、情報量は、映像に比べ少ないが、連続性が重視される。逆に、映像は、情報量は多いが、音に比べ、連続性はそんなに重視されない。

【0113】

図6は、本第3の実施形態に係るデータ伝送システムの第1の構成例を示す図である。

【0114】

このデータ伝送システム50においても、端末は図1および図2と同様に、符号MT31～MT34で示している。

また、図6において、51A～51CはMBS、52A、52BはMSC、53A、53BはMCU、54は回線交換網、55はパケット交換網をそれぞれ示している。

回線交換網54は、ホームロケーションレジスタ（HLR；Home Location Register）を有するGMSC541、542が配置されている。

そして、MSC52Aに対してMBS51A、51B、MCU53A、回線交換網54のGMSC541、およびパケット交換網55が接続され、MSC52Bに対してMBS51C、MCU53B、回線交換網54のGMSC542、およびパケット交換網55が接続されている。

【0115】

このデータ伝送システム50において、端末MT31、MT32側から端末MT33、MT34側に、たとえば映像および音に関する情報を含む信号を転送する場合には、MCU53Aのコントロールに基づいて、MSC52Aにおいて連続性が重視される音に関する情報はよりQoS（ネットワーク帯域保証品質）の高い回線交換網54に送信され、不連続が許容できる映像信号は、QoSの低いパケット交換網55に送信される。

そして、回線交換網54およびパケット交換網55を伝送された音に関する情

報および映像信号は、MSC 5 2 Bにおいて、一体的な信号に合成されて、MBS 5 1 Cを介して端末MT 3 3，MT 3 4に送信される。

【 0 1 1 6 】

このように本第 3 の実施形態に係るデータ伝送システム 5 0 によれば、QoS が高い、帯域が少ない交換網に連続性が重視される音に関する情報を割り当て、QoS が低い、帯域が多い交換網に連続性がさほど重視されない映像に関する情報を割り当てることから、伝送コストを大きく改善でき、またネットワークの有効利用が可能となる利点がある。

なお、パケット交換網 5 5 は、伝送量で比較すると、回線交換網 5 4 に比べて、高いこともあり得る。しかし、ここで想定しているのは、将来 CoS (Class of Service) が導入されると、ベストエフォート (Best Effort) の領域は、一気にコストが下がることが予想される。

【 0 1 1 7 】

図 7 は、本第 3 の実施形態に係るデータ伝送システムの第 2 の構成例を示す図である。

【 0 1 1 8 】

この第 2 の構成例に係るデータ伝送システム 5 0 A が図 6 の第 1 の構成例と異なる点は、QoS が低いネットワークに、インターネット 5 6 を利用し、インターネット 5 6 をインターネット交換機 (IX) 5 7 A，5 7 B を介してパケット交換網 5 5 A，5 5 B に接続したことにある。

【 0 1 1 9 】

このデータ伝送システム 5 0 A においても、連続性が重視される情報は回線交換網 5 4 に伝送され、連続性がさほど重視されない情報は、パケット交換網 5 5 A，5 5 B、およびインターネット 5 6 で形成される伝送路に伝送される。

【 0 1 2 0 】

本第 2 の構成例においても、上述した第 1 の構成例の効果と同様の効果を得ることができる。

【 0 1 2 1 】

図 8 は、本第 3 の実施形態に係るデータ伝送システムの第 3 の構成例を示す図

である。

この第 3 の構成例は、国際ローミングを行うような場合を想定している。

具体的には、図 6 に類似したシステム A、B をたとえば 2 つの国で有しており、システム A と B のパケット交換網 5 5 A、5 5 B をインターネット 5 6 で接続したデータ伝送システム 5 0 B を構成している。

なお、この第 3 の構成例では、QoS の低い、コストが安いネットワークとしては、GMSC のレイヤから、パケット交換網を通じ、インターネットを介して、他国のパケット交換網、そして、回線交換網に戻るというパスが形成されている。

【0122】

本第 3 の構成例においても、上述した第 1 の構成例の効果と同様の効果を得ることができる。

【0123】

第 4 実施形態

図 9、および図 10 は、本発明の第 4 の実施形態を説明するための図である。

【0124】

本第 4 の実施形態においては、データ伝送システムとしては、図 6～図 8 に示した QoS が高い、帯域が少ない交換網に連続性が重視される音に関する情報を割り当て、QoS が低い、帯域が多い交換網に連続性がさほど重視されない映像に関する情報を割り当てる構成のものが適用される。

そして、本第 4 の実施形態においては、さらに以下に説明するような伝送遅延のモニタと制御を行う。

【0125】

1) QoS の高いネットワークに流した信号（たとえば音声）を基準にし、この表示時刻に合わせて、QoS が低いネットワークに流した信号（たとえば映像）を多重化、合成して、目的の端末に伝送する。

2) QoS が低いネットワークに流した信号（たとえば映像）が、QoS の高いネットワークに流した信号（たとえば音声）に比べて、ある一定以上遅れた場合、受信機側で、表示のタイミングをずらす。そのために、タイムスタンプ（た

たとえばDTS)の値をその分遅らせる。

3) QoSが低いネットワークに流した信号(たとえば映像)が、QoSの高いネットワークに流した信号(たとえば音声)に比べて、ある一定以上遅れた場合、送信機側で、ネットワークへの伝送を制御する。

制御する方法としては、ビットレートを下げる方法、フレームレートを下げる方法がある。

QoSが低いネットワークの輻輳が、回復しない場合、系のend __to__end __delay を遅らせる。

【0126】

図9は、本第4の実施形態に係る伝送遅延のモニタと制御についての説明図であり、図10は本第4の実施形態に係る伝送遅延のモニタと制御についてのフローチャートである。

【0127】

図9(A)において、1)は、端末に、ビデオ(Video)が入力される様子、2)は入力された信号が、アクセスユニット単位に、エンコードされる様子、3)は、オーディオ(Audio)が、端末に入力される様子、4)は、入力されたオーディオ信号が、アクセスユニット単位に、エンコードされる様子、5)、6)は、end __to__end __delay に従って、ビデオとオーディオが同じタイミングで、再生、表示されている様子を示している。

【0128】

これは、可能とするために、QoSの高いネットワークに流した信号(たとえば音声)を基準にし、この表示時刻に合わせて、QoSが低いネットワークに流した信号(たとえば映像)を多重化、合成して、目的の端末に伝送する。

【0129】

また、図9(B)、(C)に示すように、QoSが低いネットワークのディレイ値を観測、モニタし、想定している、end __to__end __delay 値より、大きくなった場合には、受信機側で、QoSが低いネットワークに伝送している画像のDTCにこのディレイ値を付加することで、端末では、この分遅れて、表示することが可能となる。

【0130】

さらに、QoSが低いネットワークで、輻輳が起こった場合、これを、速やかに、回復させるために、ディレイ値が、増加傾向であるのか、想定しているend __to__end __delay 値に比べて、大きいか小さいかを判断することで、受信機側では、先に述べたように、DTSの値の付け替え、送信側では、ネットワークに伝送する情報のコントロールを行うことができる。

【0131】

以上の一連の動作の流れが図10のフローチャートに示されている。

すなわち、まず、QoSの低いネットワークにおけるMCU間のディレイ値の観測を行う(ST1)。

次に、ディレイ値が前回より大きいかな否かの判断を行う(ST2)。

ステップST2において、ディレイ値が前回より大きいと判断した場合には、ディレイ値が想定しているend __to__end __delay 値に比べて、大きいかな否かの判断を行う(ST3)。

【0132】

ステップST3において、ディレイ値が想定しているend __to__end __delay 値に比べて、大きいと判断した場合には、ディレイ値が増加傾向でかつ許容値を超えているものとして、QoSの低いネットワークを流れる信号のDTSを付け替え、QoSの低いネットワークへの信号の伝送を制御する(ST4)。

【0133】

ステップST3において、ディレイ値が想定しているend __to__end __delay 値に比べて、小さいと判断した場合には、ディレイ値が増加傾向でかつ許容値を超えていないものとして、QoSの低いネットワークへの信号の伝送を制御する(ST5)。

【0134】

また、ステップST2において、ディレイ値が前回より小さいと判断した場合には、ディレイ値が想定しているend __to__end __delay 値に比べて、大きいかな否かの判断を行う(ST5)。

【 0 1 3 5 】

ステップ S T 5 において、ディレイ値が想定している end __to__end __delay 値に比べて、大きいと判断した場合には、ディレイ値が減少傾向でかつ許容値を超えているものとして、Q o S の低いネットワークを流れる信号の D T S を付け替え、Q o S の低いネットワークへの信号の伝送制御を緩くする方向に推移させる (S T 7) 。

【 0 1 3 6 】

ステップ S T 5 において、ディレイ値が想定している end __to__end __delay 値に比べて、小さいと判断した場合には、ディレイ値が減少傾向でかつ許容値を超えていないものとして、Q o S の低いネットワークを流れる信号の D T S を元に戻し、Q o S の低いネットワークへの信号の伝送を元に戻す (S T 8) 。

【 0 1 3 7 】

本第 4 の実施形態によれば、違う帯域に流した複数の信号（たとえば、音声と映像）の同期を取ることが可能となる。

【 0 1 3 8 】

【発明の効果】

以上説明したように、本発明によれば、ネットワーク全体に流れる信号のトラフィックを軽減できる。

【 0 1 3 9 】

また、本発明によれば、多重化、合成を行う、MCU 内に、大きな遅延器が必要なくなり、ハードウェア規模を軽減できる。

そして、多地点コミュニケーションを行う際の、多地点間の遅延値を、できる限り最短にすることができる。

【 0 1 4 0 】

また、本発明によれば、より重要な信号、より連続性が重視される信号（たとえば音声）は、補間処理、間引き処理をすることなく、全ての信号を、連続に伝送できる。また、より重要度の低い、より連続性が重視されない信号（たとえば画像）は、Q o S の低い帯域を利用することで、トータルの伝送コストを安く設定することが可能となる。

また、帯域の有効利用という観点から、利用効率を向上させることができる。

【 0 1 4 1 】

また、本発明によれば、違う帯域に流した複数の信号（たとえば、音声と映像）の同期を取ることが可能となる。

【 0 1 4 2 】

また、本発明によれば、伝送路内に、膨大な信号が溜まってしまう、また、いつまでも、データが更新されないといったトラブルを回避することができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】

本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第 1 の実施形態を説明するための図であり、多地点コミュニケーションを行う場合の信号伝送状態を示す図である。

【図 2】

本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第 1 の実施形態を説明するための図であり、多地点コミュニケーションを行う場合の信号が各端末で再生、表示される状態を示す図である。

【図 3】

本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第 2 の実施形態を説明するための図であり、音に関する情報を、ベースバンドで加算する様子を示す図である。

【図 4】

本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第 2 の実施形態を説明するための図であり、（A）がMCU間と、MCUと端末間で、このような多重化した信号を伝送する場合のデータ伝送システム 40 の構成例を示す図であり、（B）が、（A）のシステムにおけるデータ構造と伝送量を示す図である。

【図 5】

本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第 2 の実施形態を説明するための図であり、（A）がMCU間と、MCUと端末間で、多重化し

た信号を伝送する場合であって、MCUがMSCのレイヤではなくGMSCのレイヤである場合のデータ伝送システム40Aの構成例を示す図であり、(B)が、(A)のシステムにおけるデータ構造と伝送量を示す図である。

【図6】

本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第3の実施形態を説明するための図であり、その第1の構成例を示す図である。

【図7】

本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第3の実施形態を説明するための図であり、その第2の構成例を示す図である。

【図8】

本発明に係るデータ伝送方法を採用したデータ伝送システムの第3の実施形態を説明するための図であり、その第3の構成例を示す図である。

【図9】

第4の実施形態に係る伝送遅延のモニタと制御についての説明図である。

【図10】

第4の実施形態に係る伝送遅延のモニタと制御についてのフローチャートである。

【図11】

テレビジョン(TV)会議システムの例を示す図である。

【図12】

図11のTV会議システムにおける、ネットワーク内を流れるデータ構造と、伝送量を示す図である。

【図13】

TV会議システムを、無線電話に応用した場合のトポロジ(多地点コミュニケーションの構成例)を示す図である。

【図14】

図13の多地点コミュニケーションにネットワーク内を流れるデータ構造と、伝送量を示す図である。

【図 1 5】

図 1 3 の多地点コミュニケーションにネットワーク内を流れるデータ構造と、伝送量の他の例を示す図である。

【図 1 6】

多地点コミュニケーションに適用される従来のMCUの構成例を示す図である。

【図 1 7】

画像および音が、エンコード、デコードされる様子を説明するための図である。

【図 1 8】

画像および音が、エンコード、デコードされる様子を説明するための図である。

【図 1 9】

多地点コミュニケーションに図 1 7 および図 1 8 に示したDTSSを利用した場合の信号の流れとタイミングを説明するための図である。

【図 2 0】

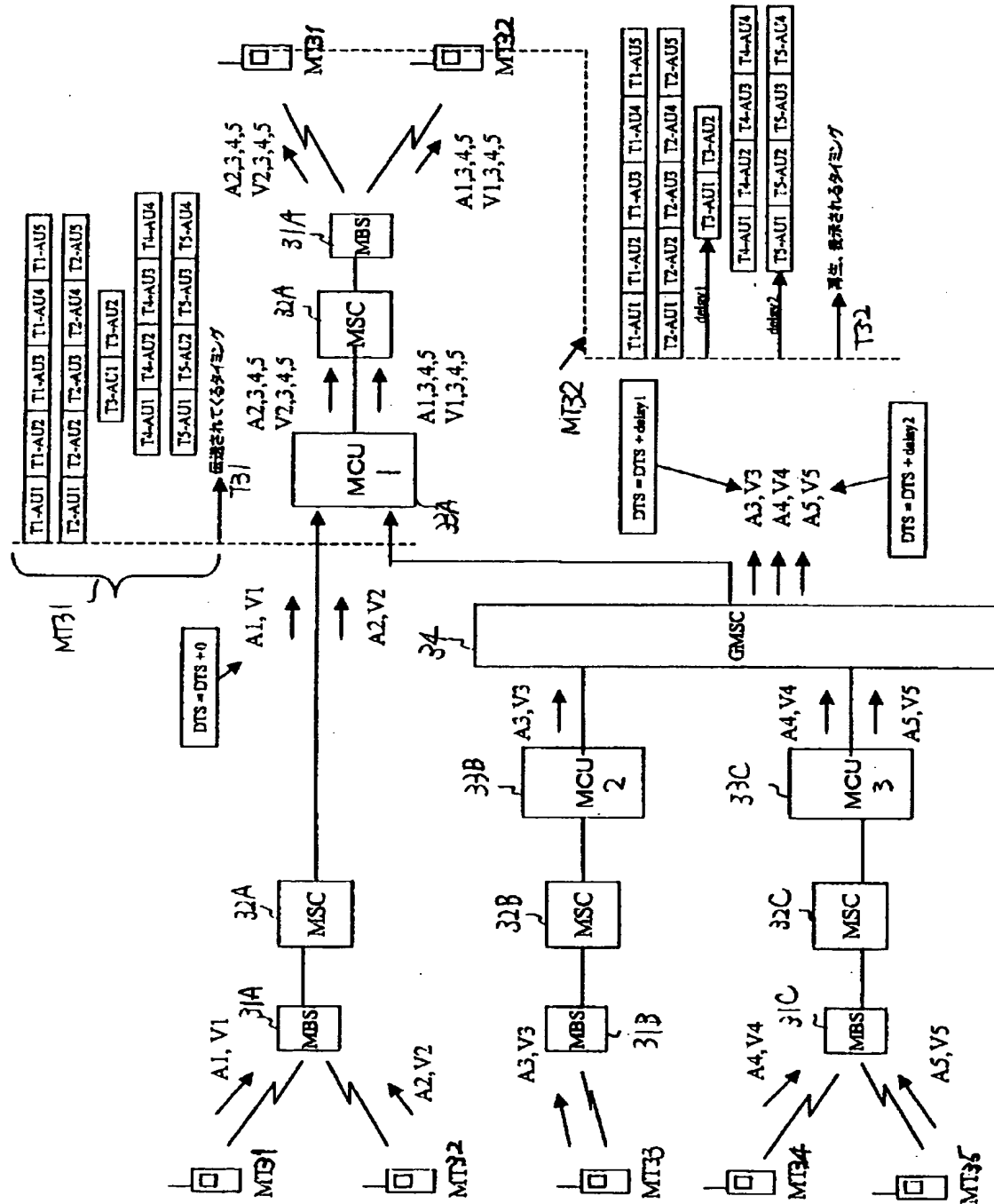
QoSが低いネットワークのみを利用した、多地点コミュニケーションの構成例を示す図である。

【符号の説明】

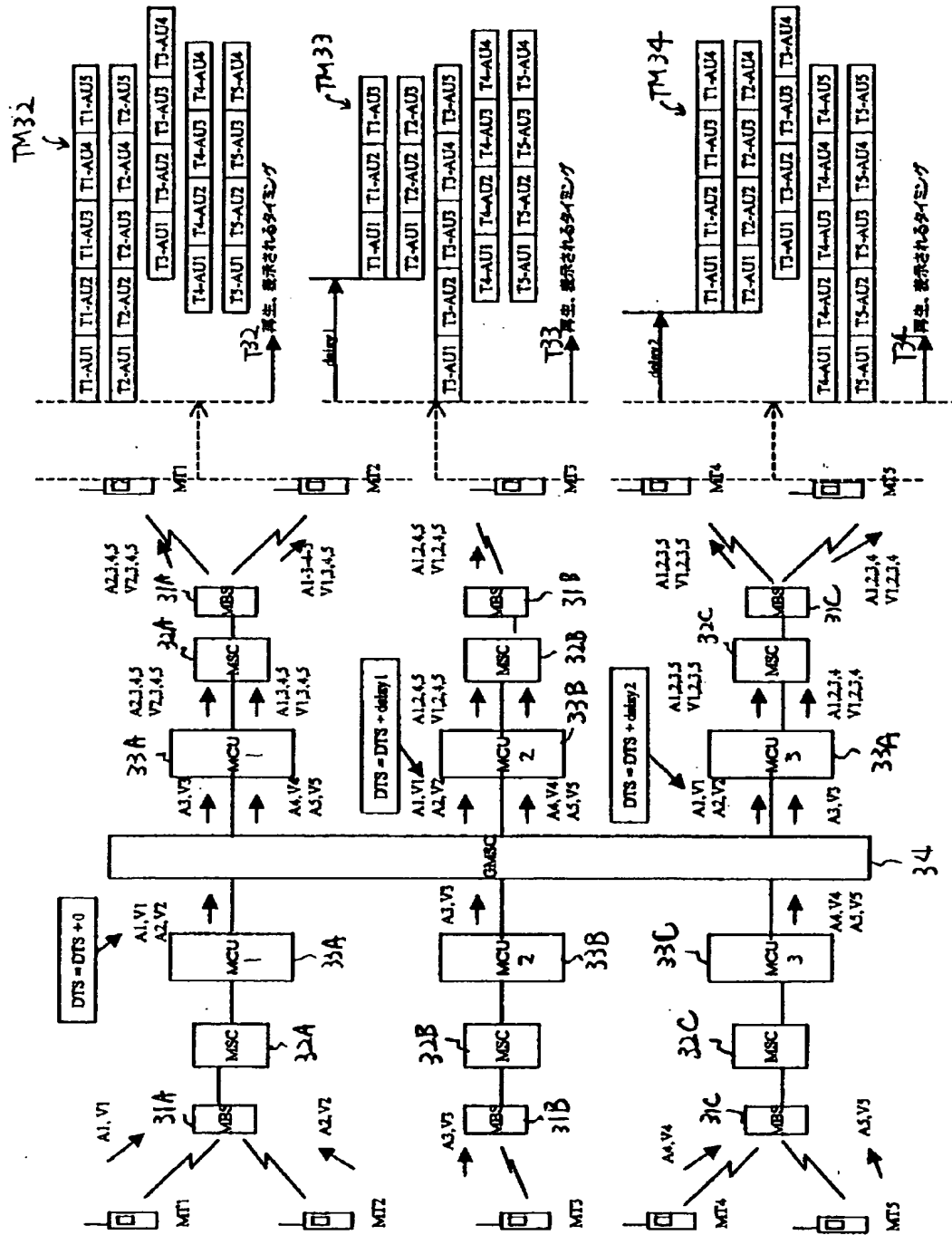
3 0, 3 0 A, 4 0, 4 0 A, 5 0 A, 5 0 B, 5 0 C…データ伝送システム、MT31～MT35…端末、31A～31C、41A～41E、51A～51C…MBS（無線基地局）、32A～32C、42A～42C、52A～52B…MSC（移動交換局）、34, 44A～44C, 541, 541A, 541B, 542, 542A, 542B…GMSC（関門移動交換局）、54, 54A, 54B…回線交換網、55, 55A, 55B…パケット交換網、56…インターネット。

【書類名】 図面

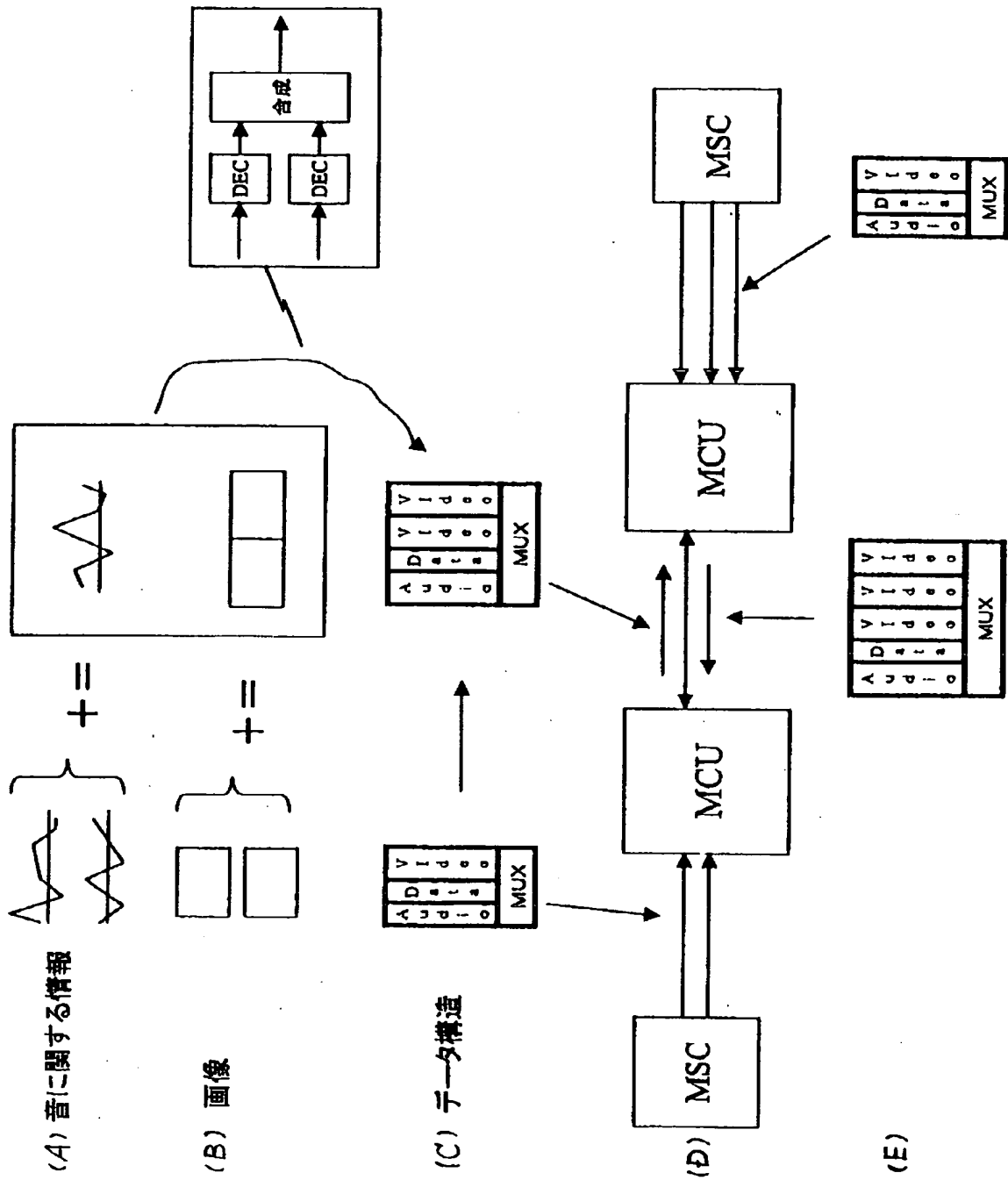
【図 1】



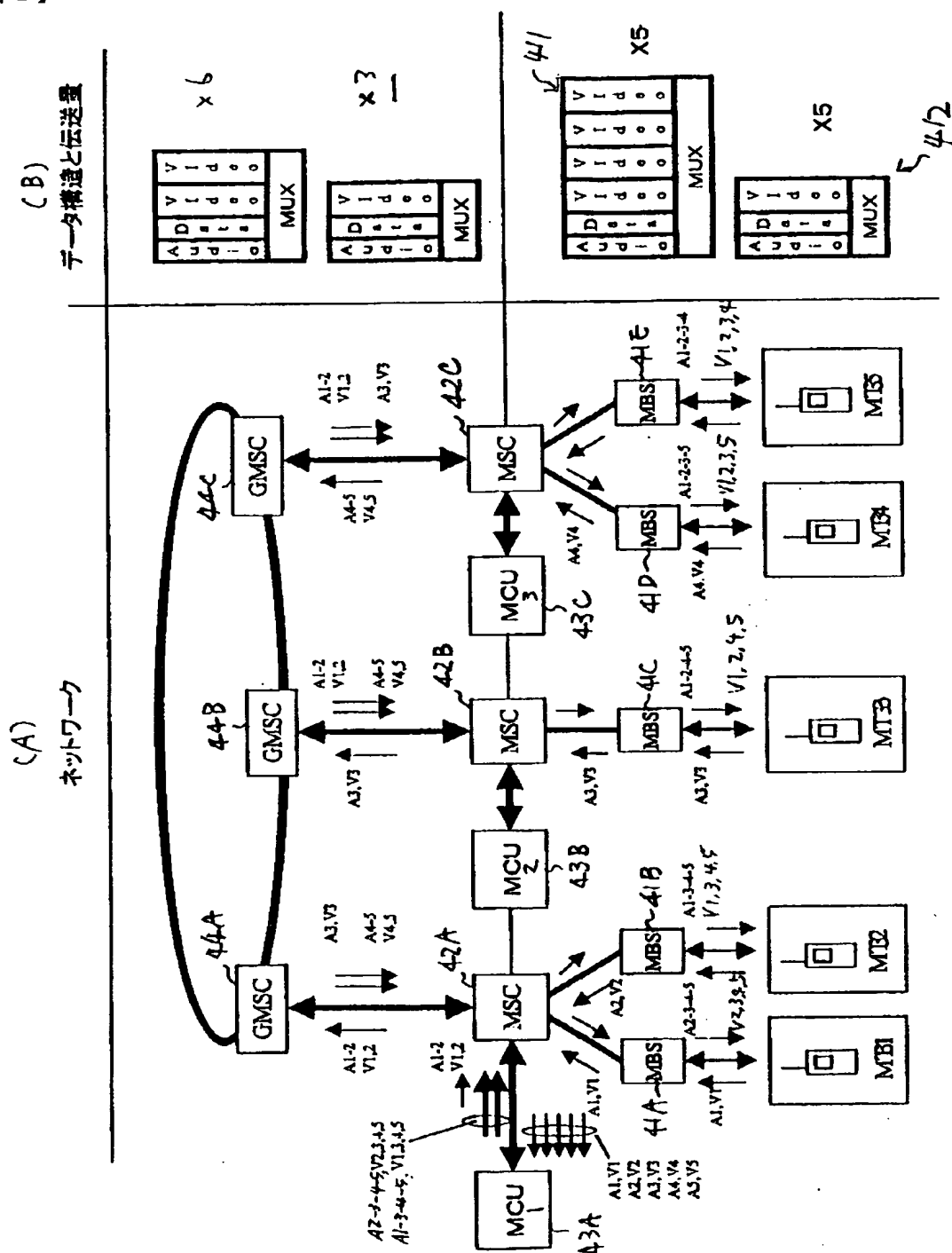
【図 2】



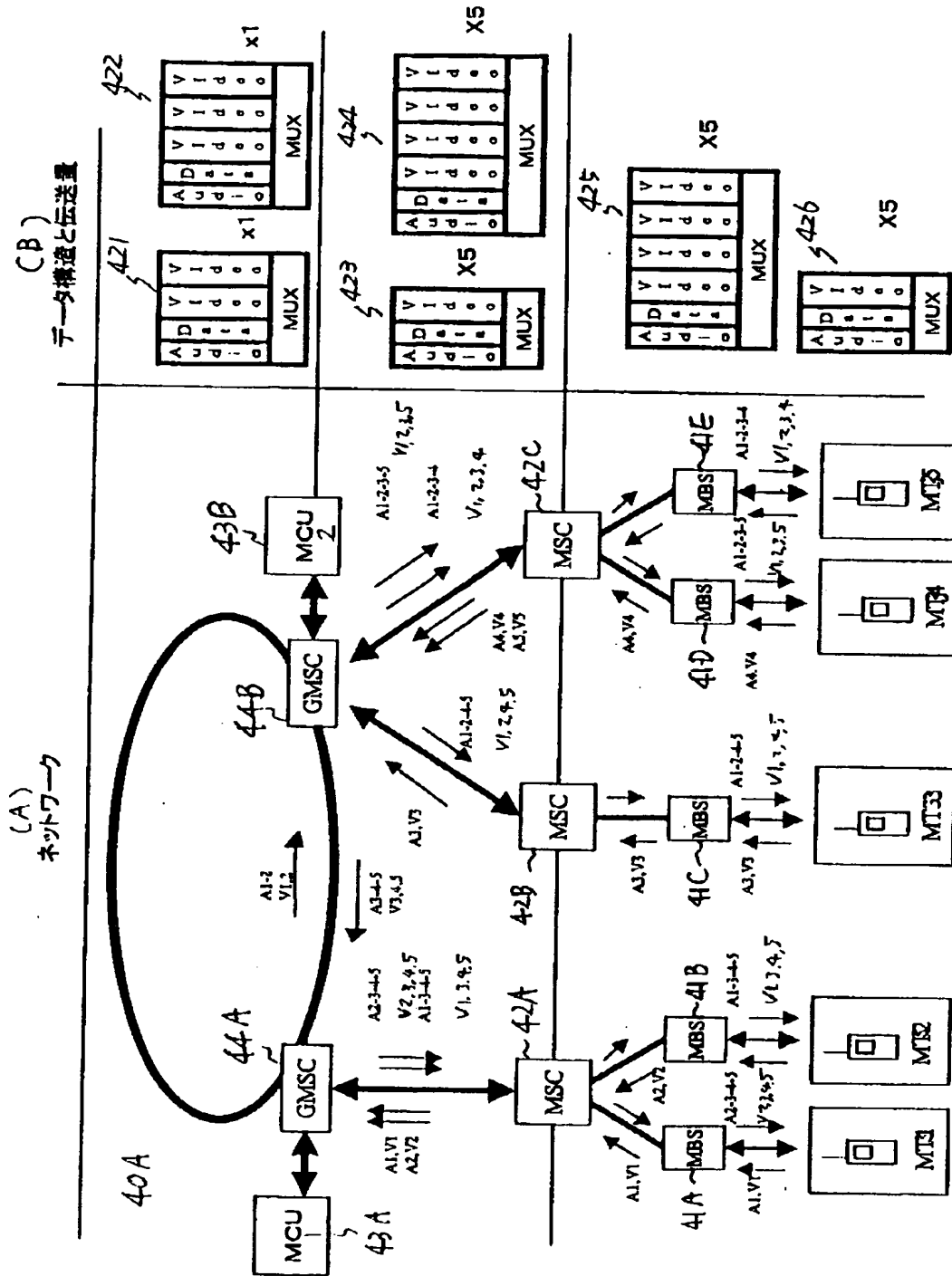
【図 3】



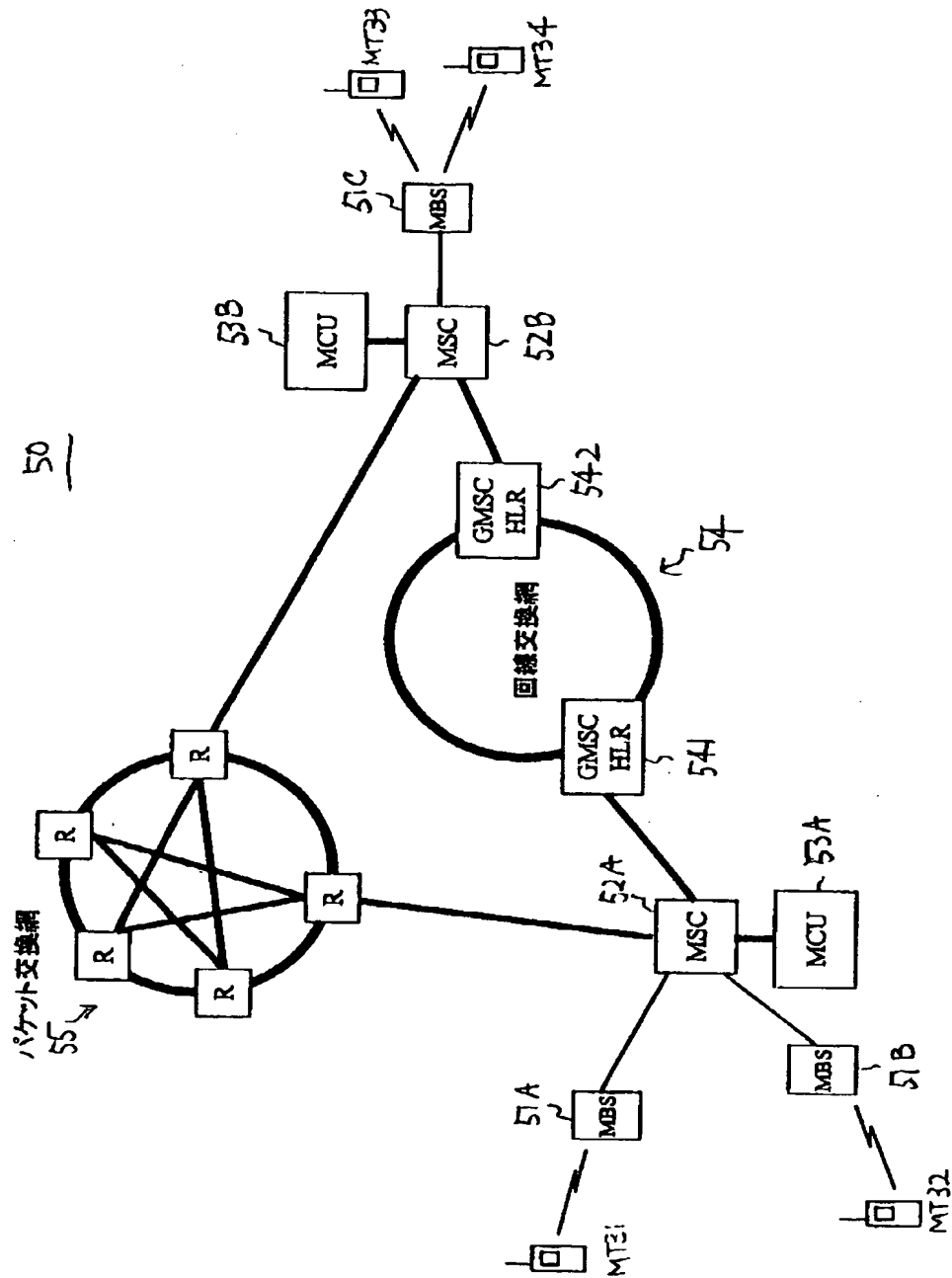
【図 4】



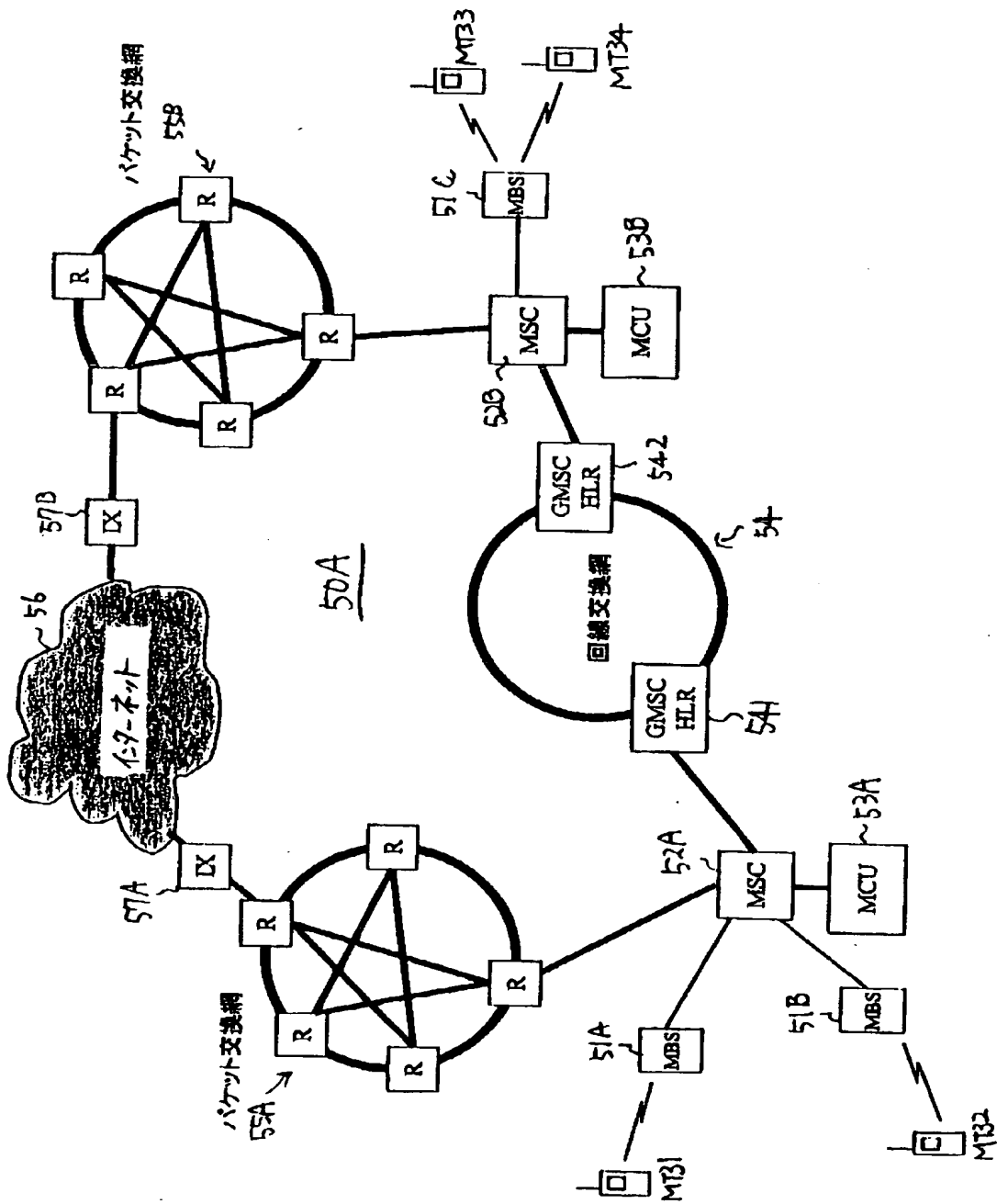
【図5】



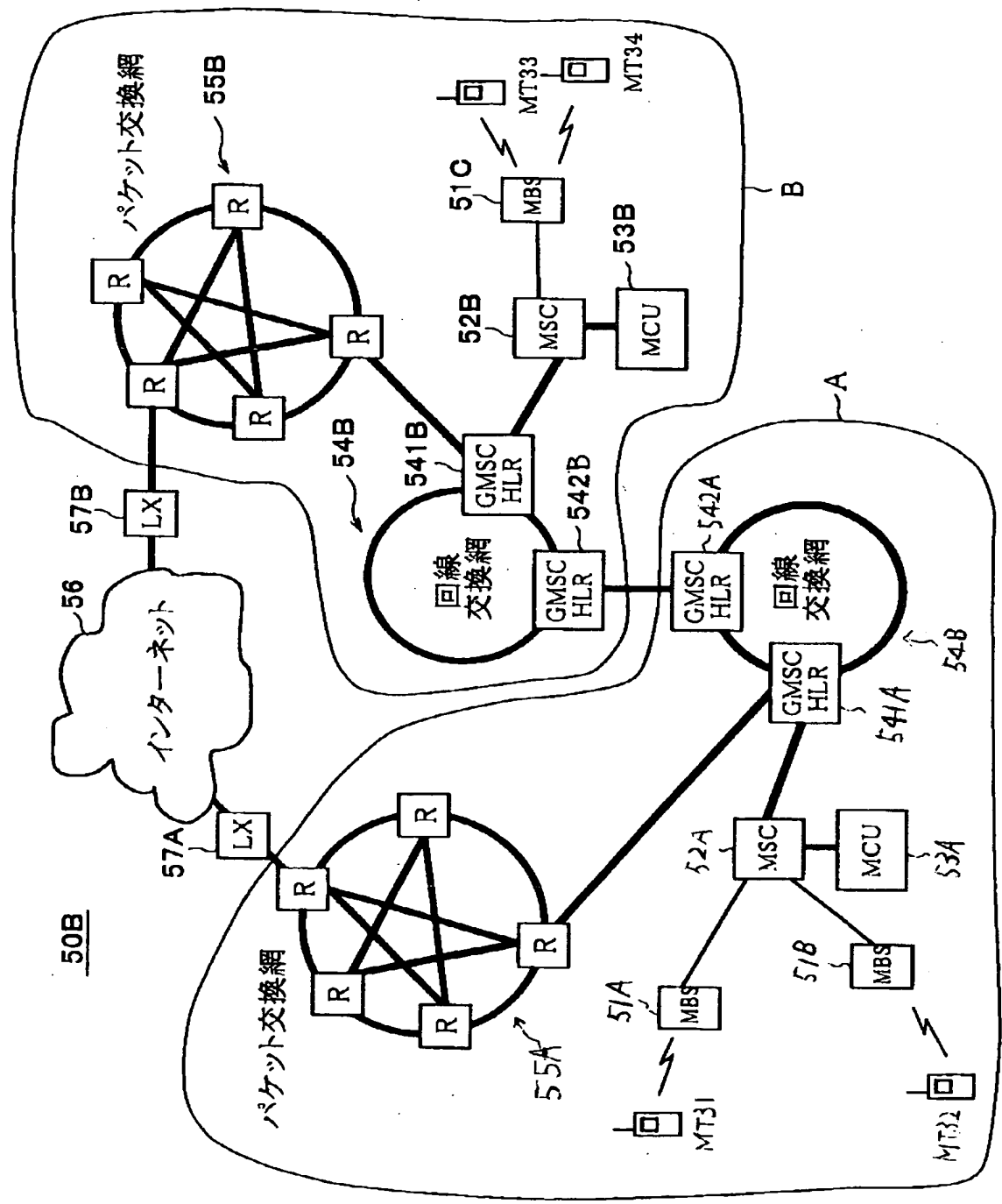
【図 6】



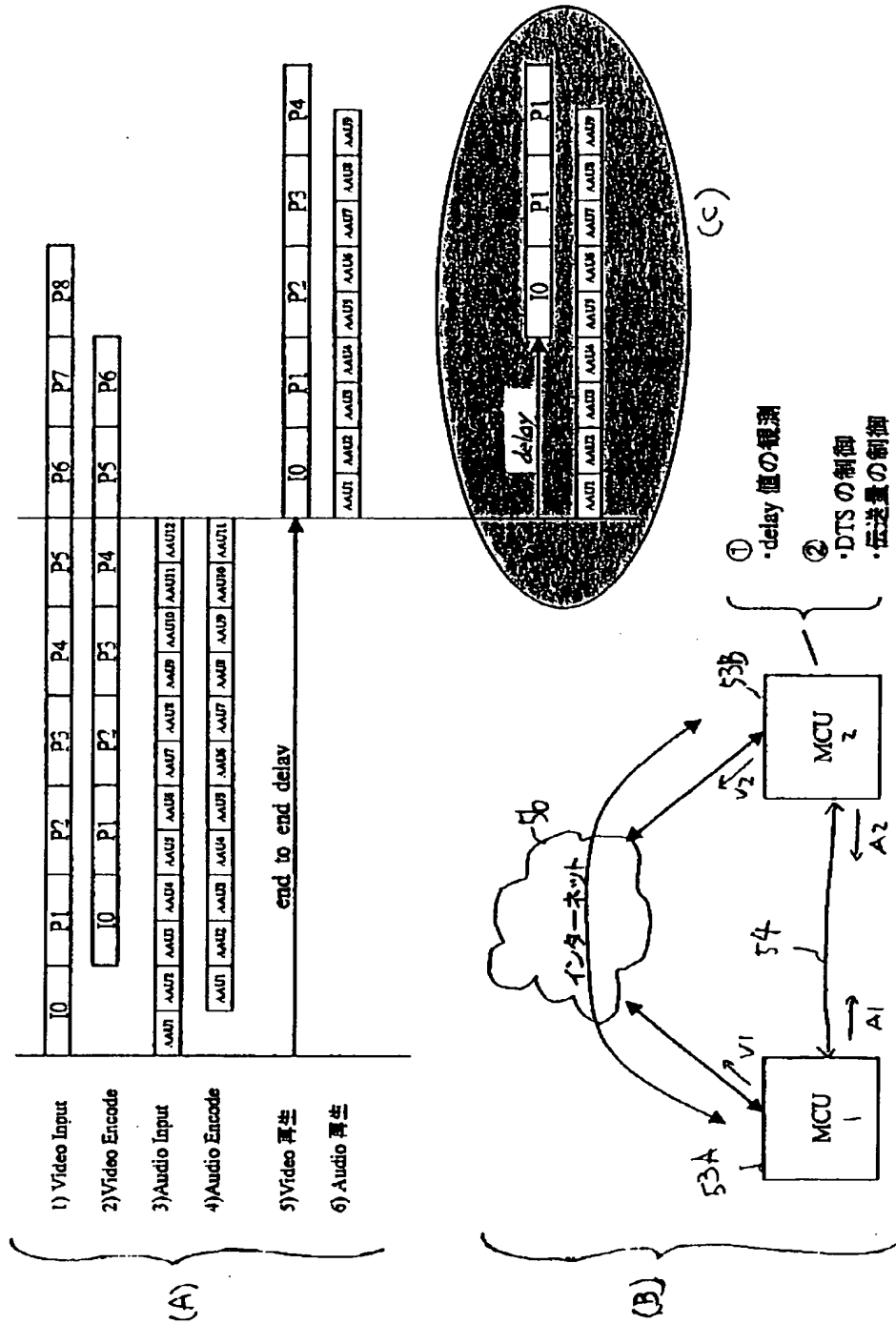
【図7】



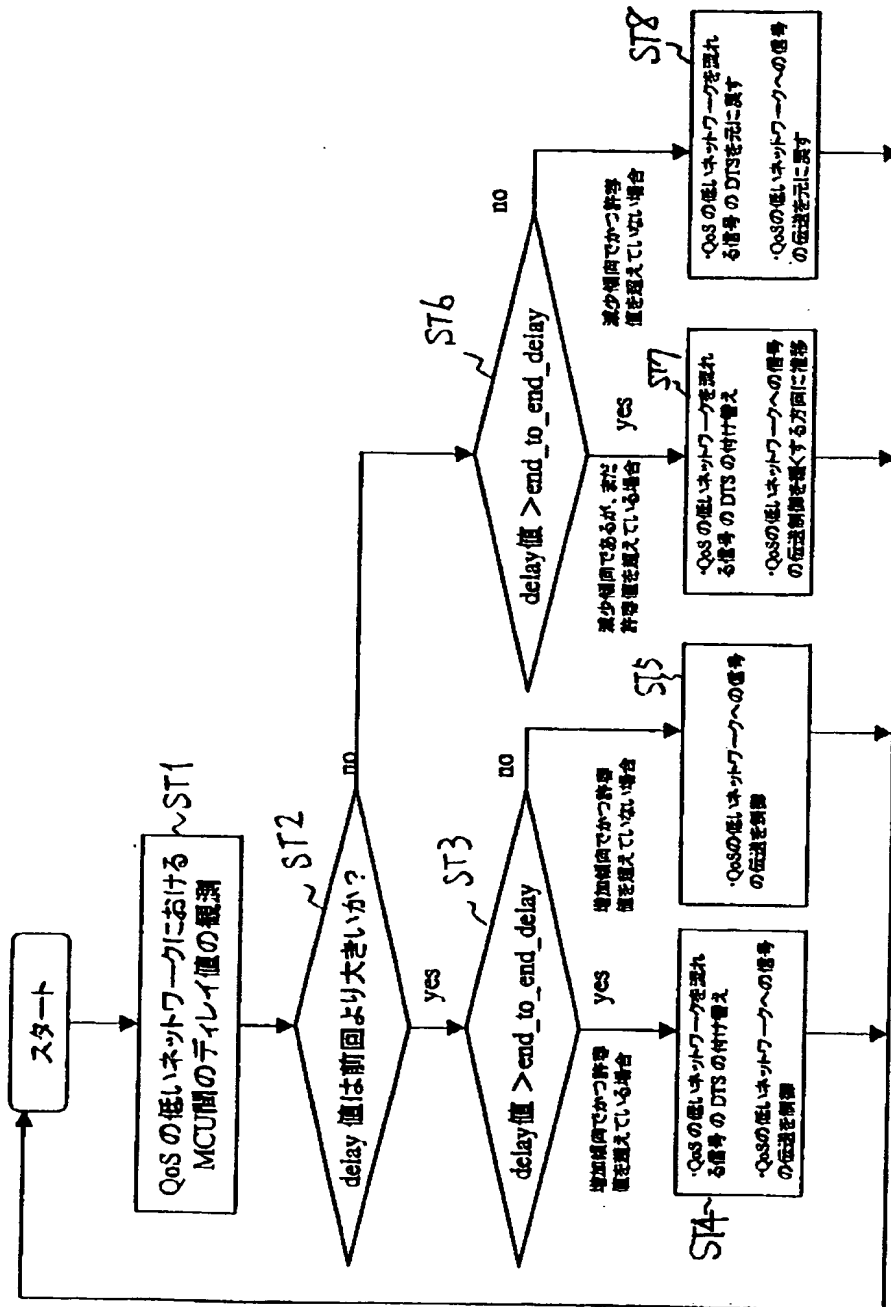
【図8】



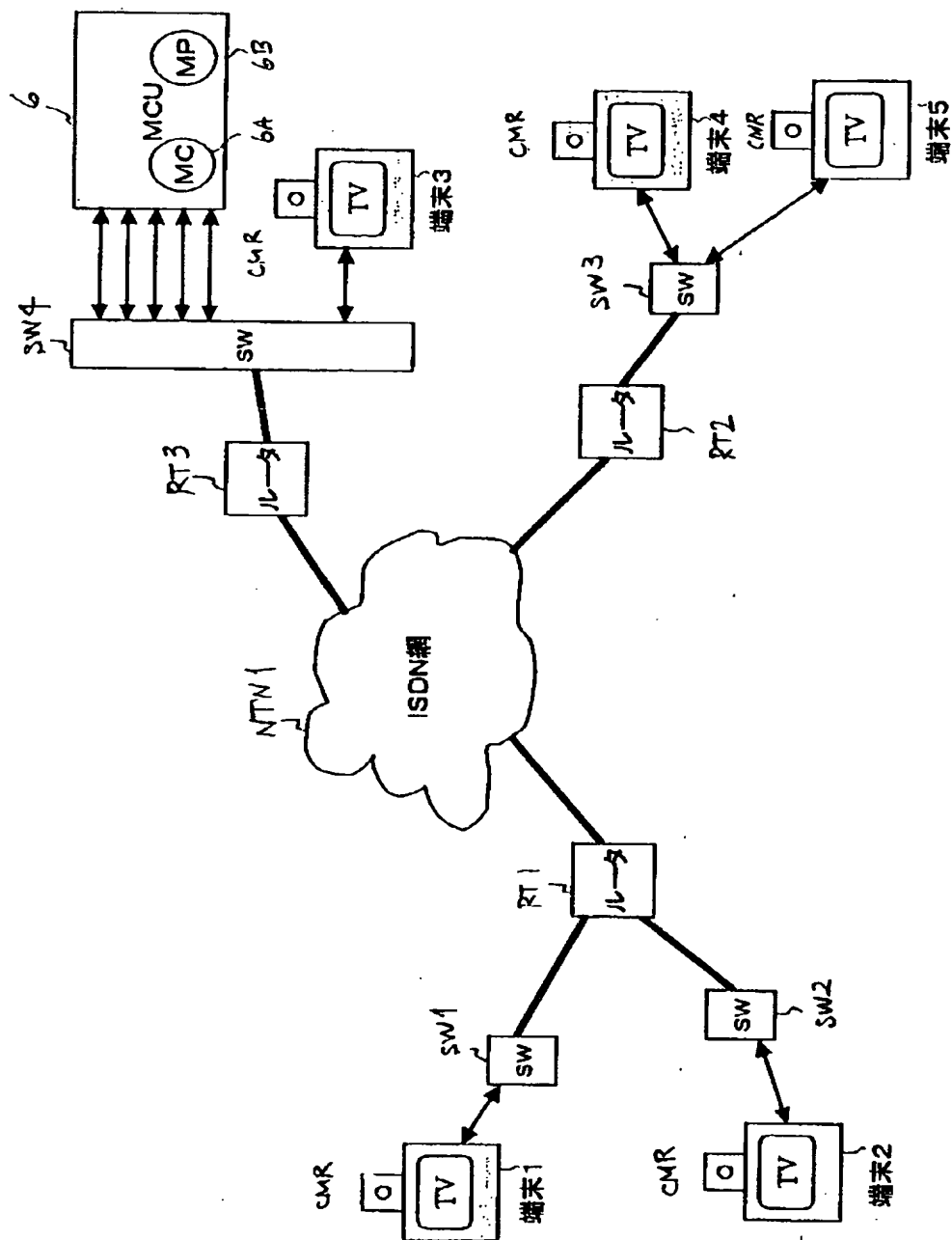
【図9】



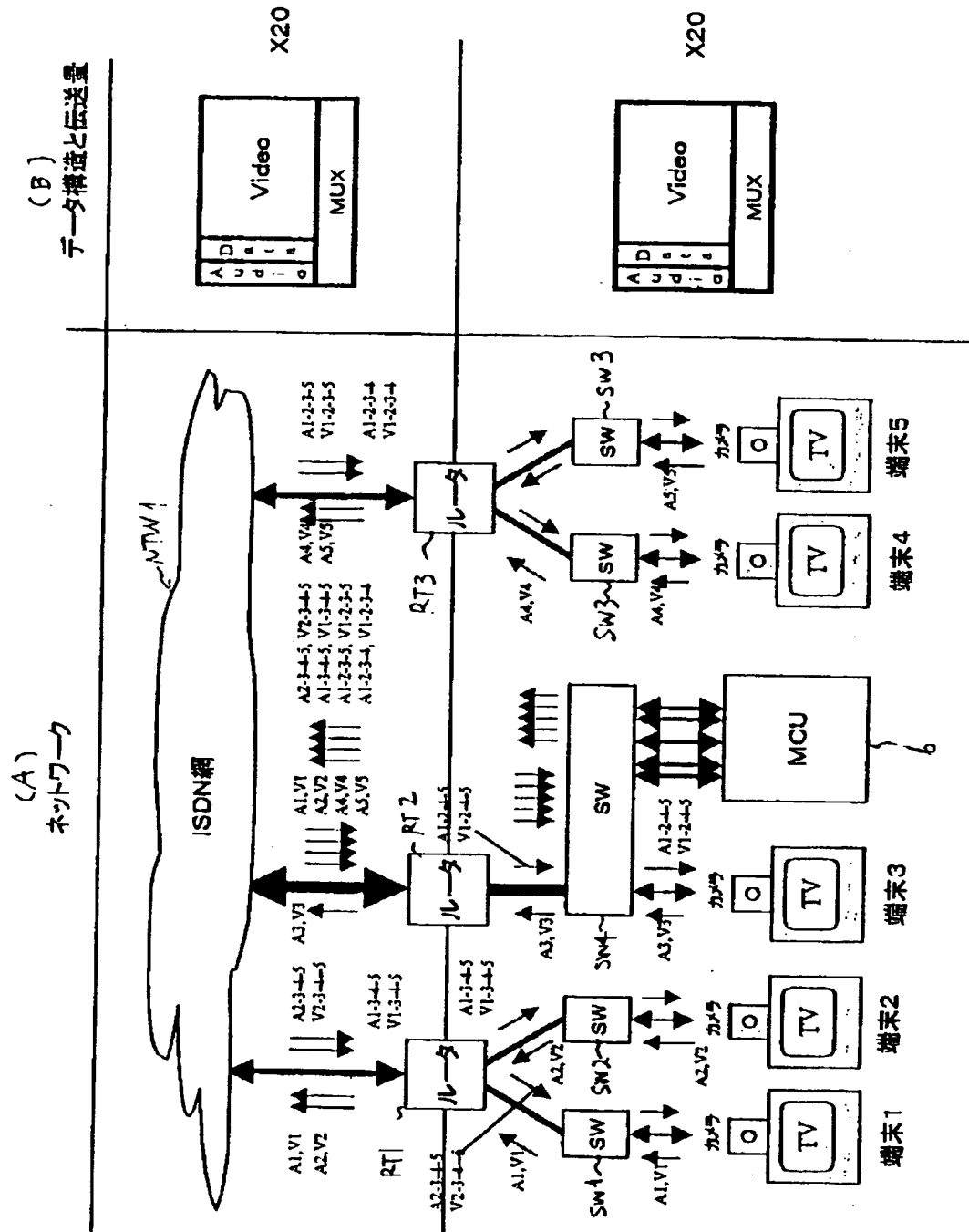
【図 10】



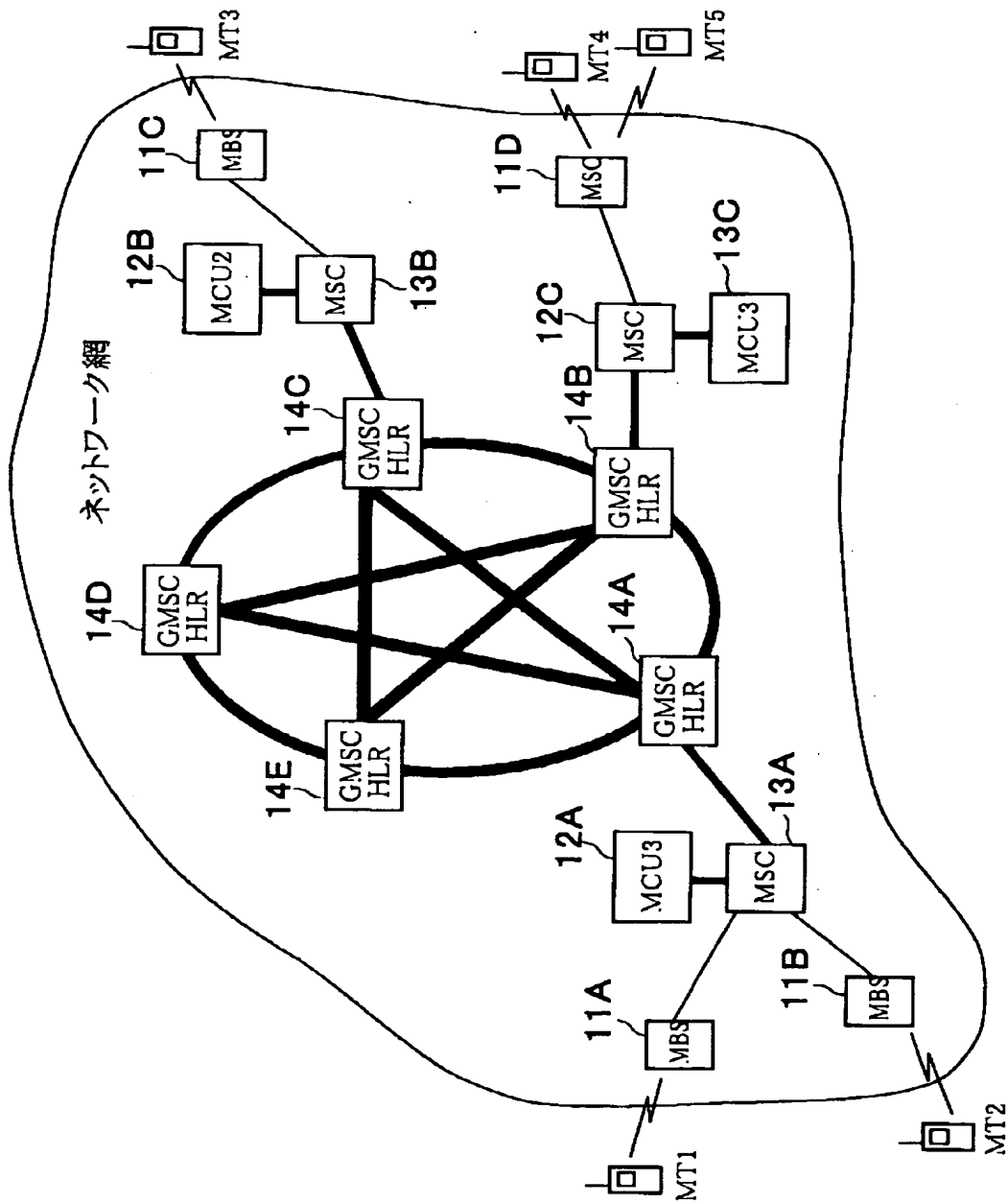
【図11】



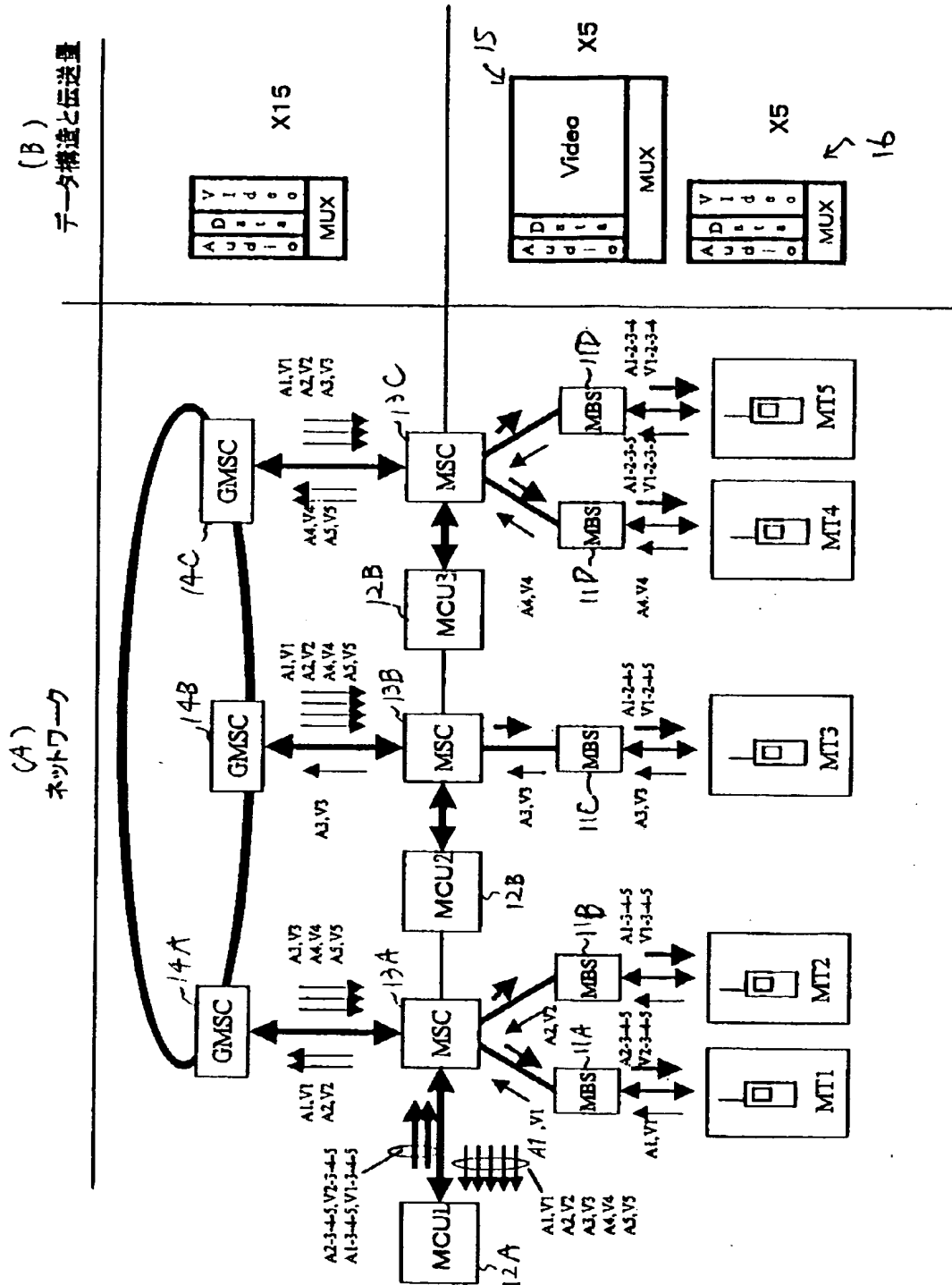
【図 12】



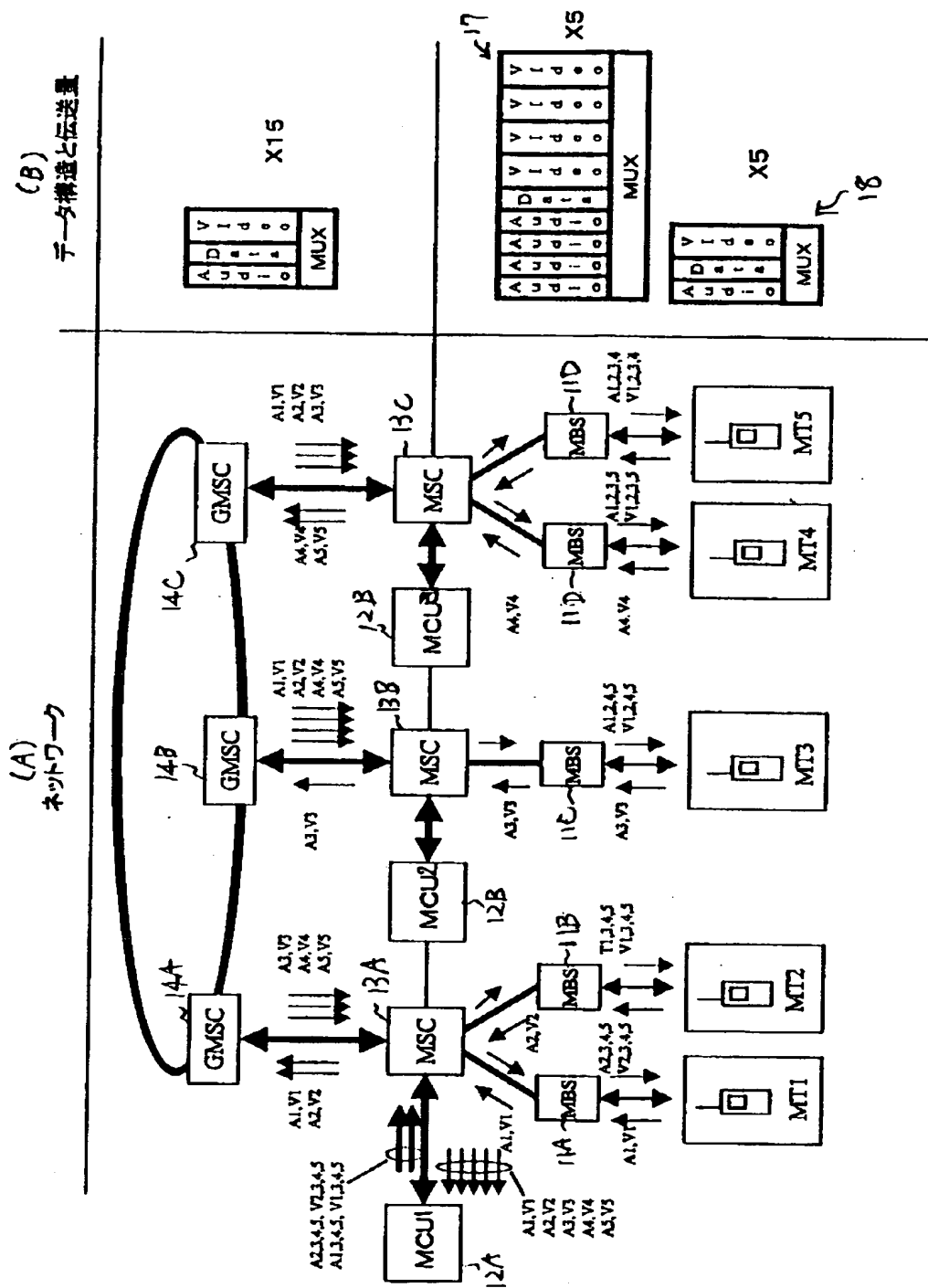
【図13】



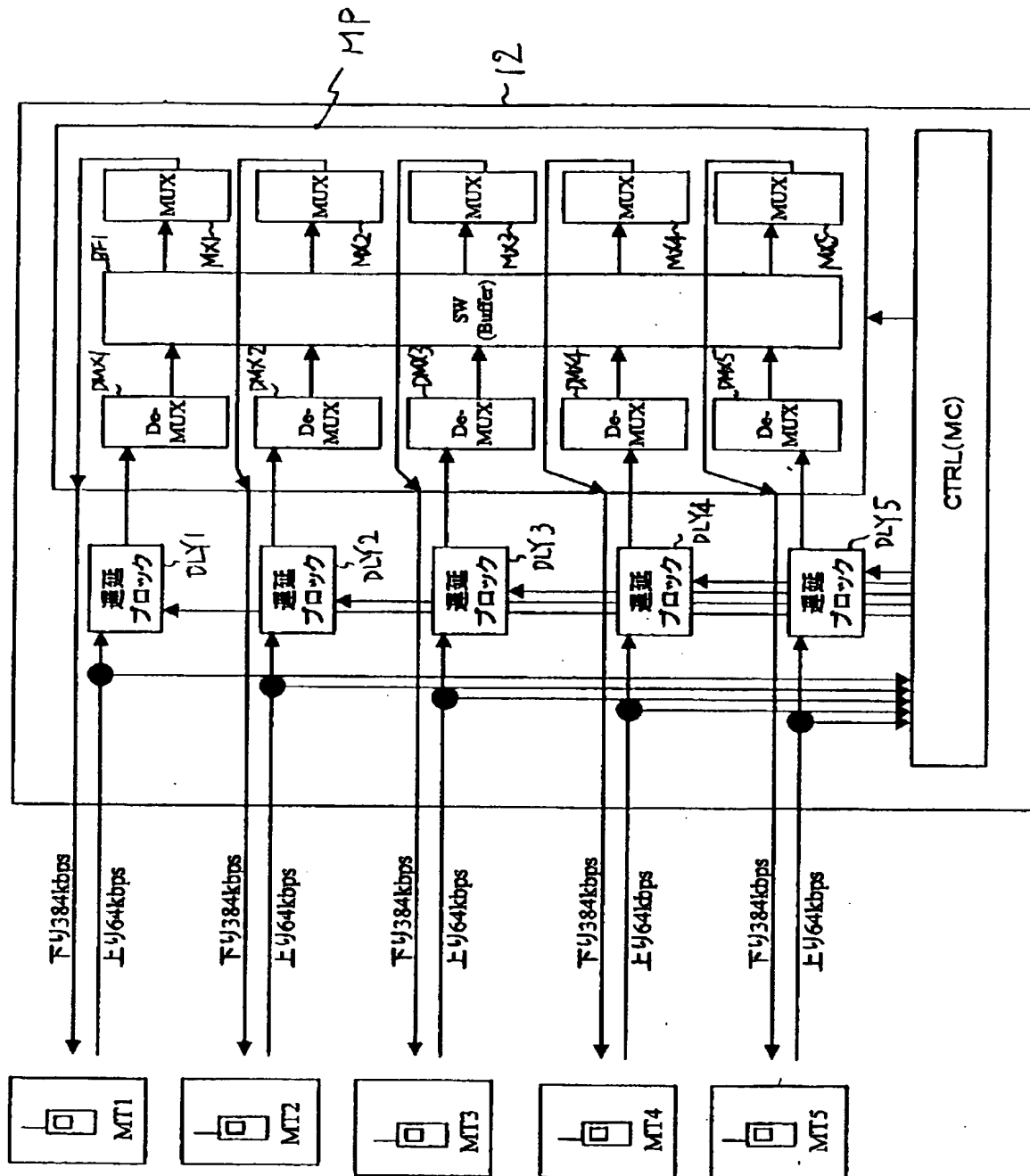
【図 14】



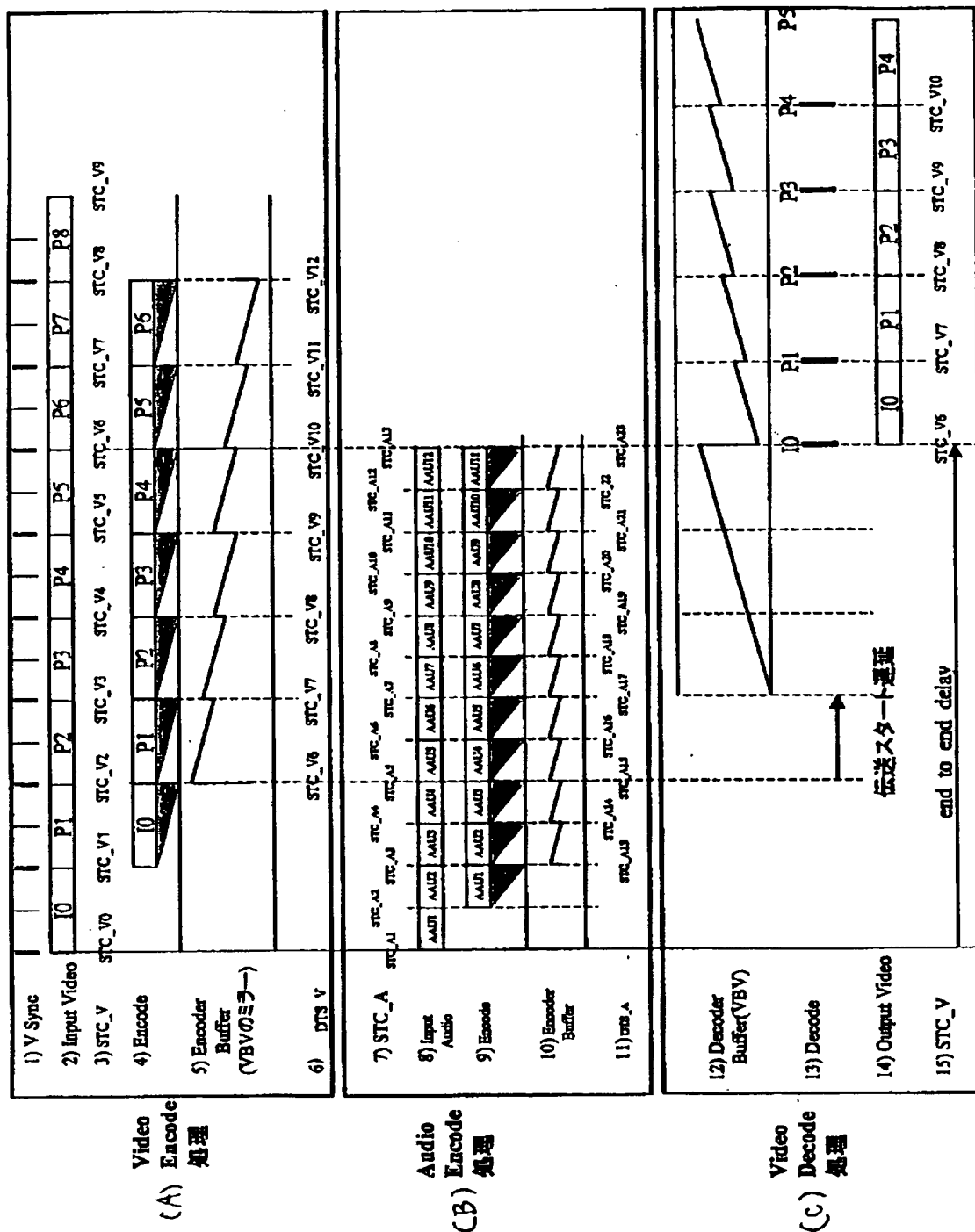
【図 15】



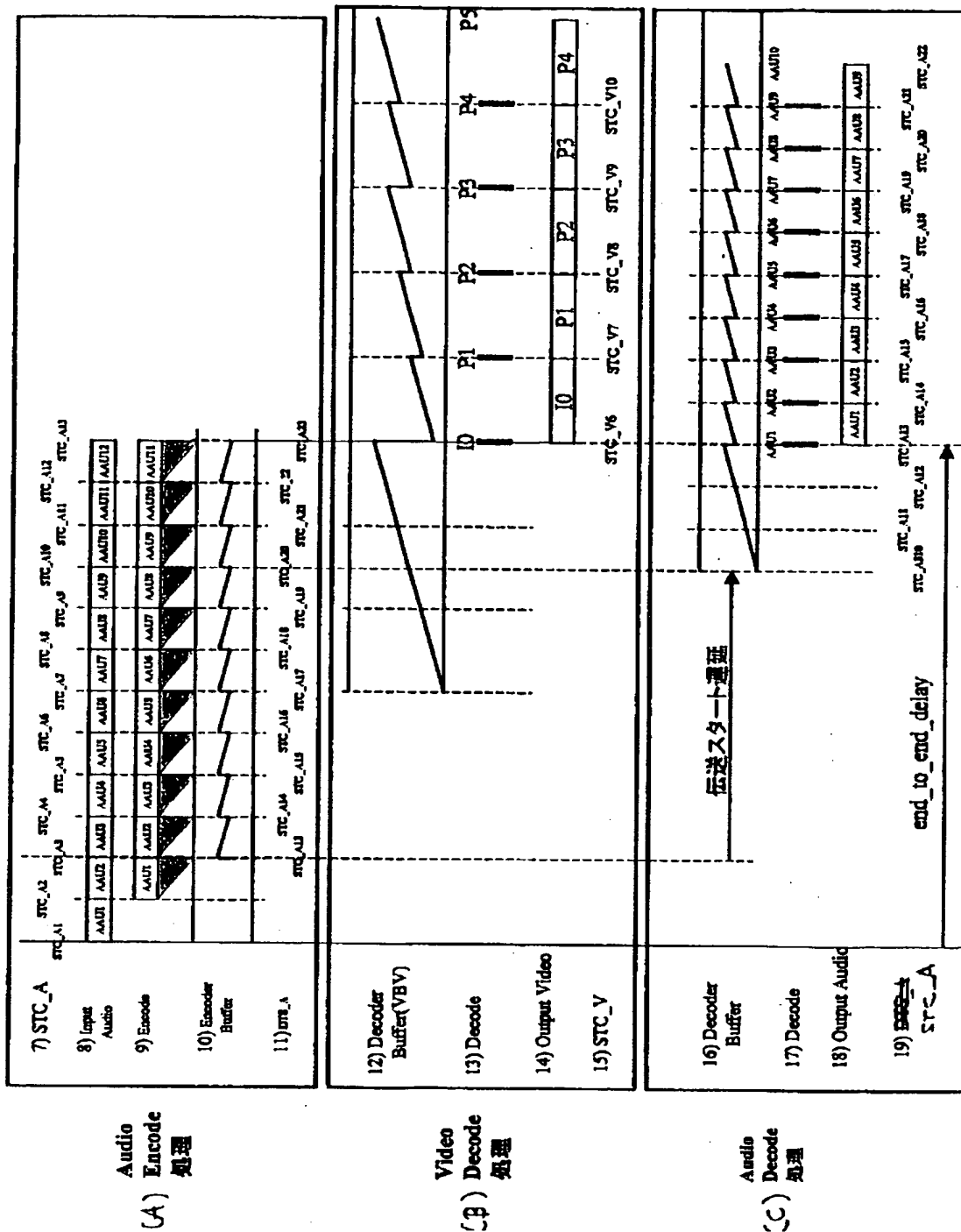
【図 16】



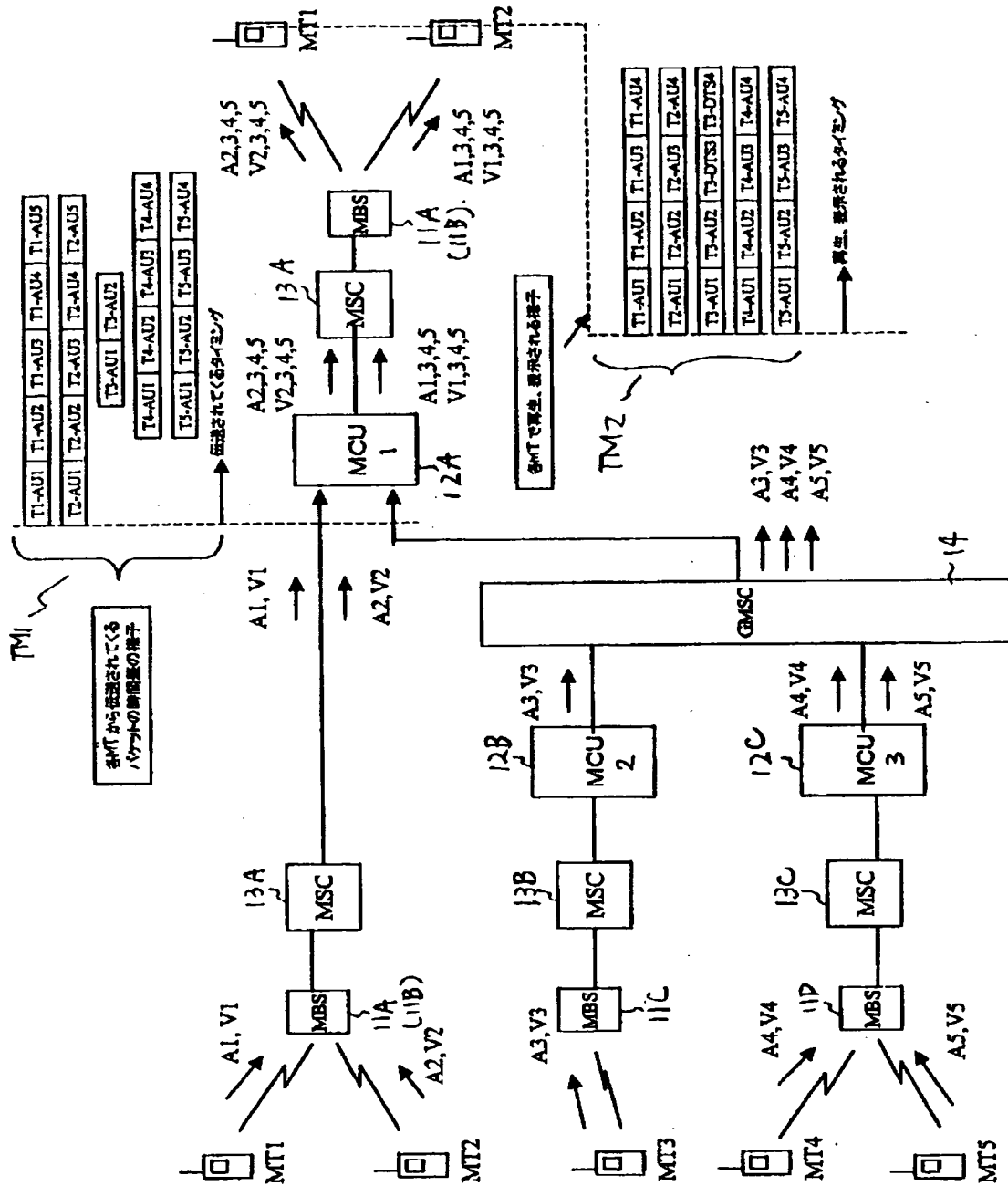
【図 17】



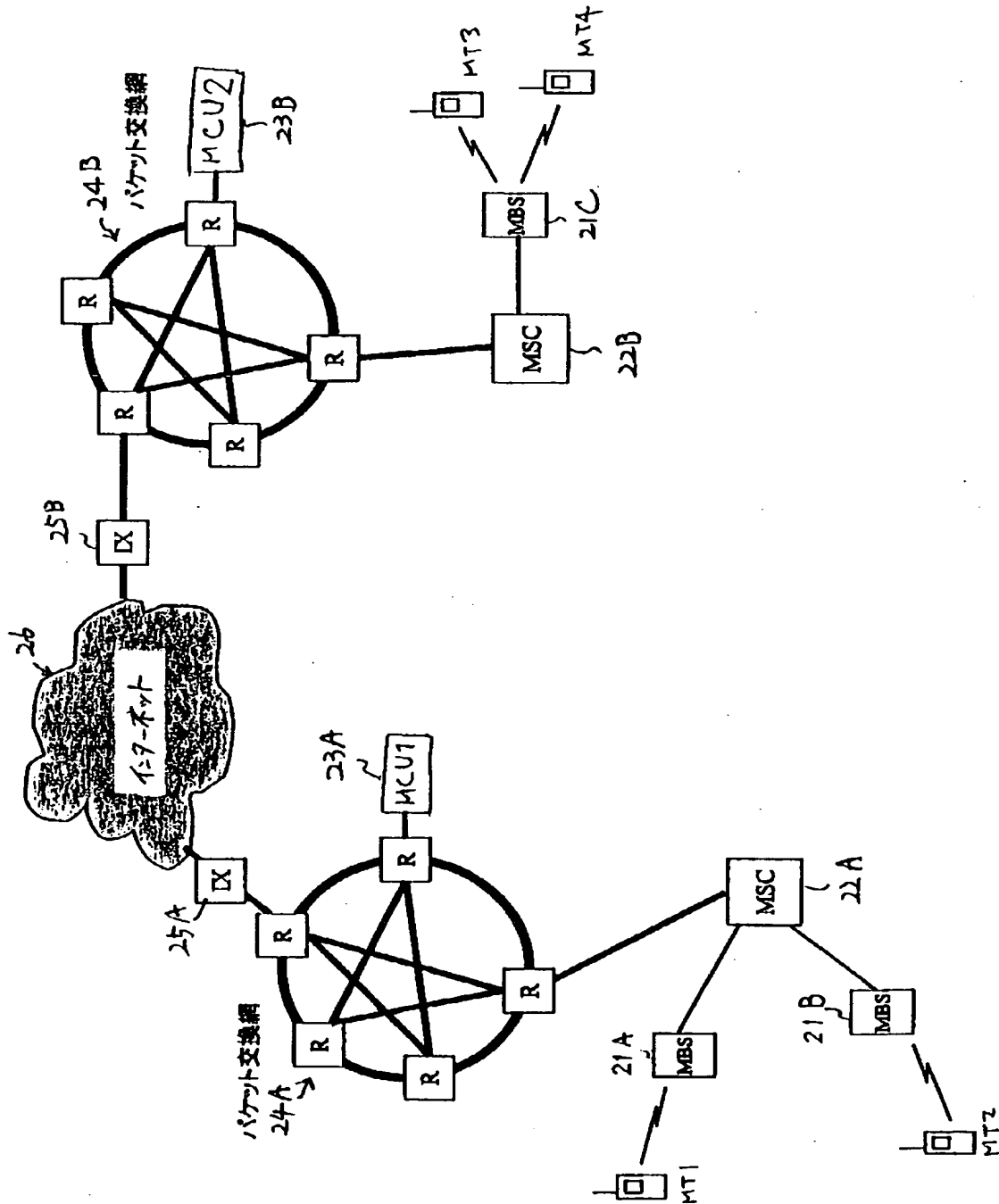
【図 18】



【図 19】



【図 20】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】多重化、合成を行うための大きな遅延器が必要なくなり、ハードウェア規模を軽減できるデータ伝送方法およびデータ伝送システムを提供する。

【解決手段】ネットワーク網に配置された複数端末MT 1～MT 5により多地点間で、データを伝送する際、多地点のデータが各端末に伝送されたときに、それぞれのデータを、伝送遅延に応じてずらす。

具体的には、ネットワークの中で、伝送遅延に応じて、同一パケットに対して、異なるタイムスタンプを付加して伝送する。

【選択図】 図 1

【書類名】 手続補正書

【提出日】 平成12年 4月 6日

【あて先】 特許庁長官殿

【事件の表示】

【出願番号】 特願2000- 81851

【補正をする者】

【識別番号】 000002185

【氏名又は名称】 ソニー株式会社

【代理人】

【識別番号】 100094053

【弁理士】

【氏名又は名称】 佐藤 隆久

【手続補正 1】

【補正対象書類名】 図面

【補正対象項目名】 全図

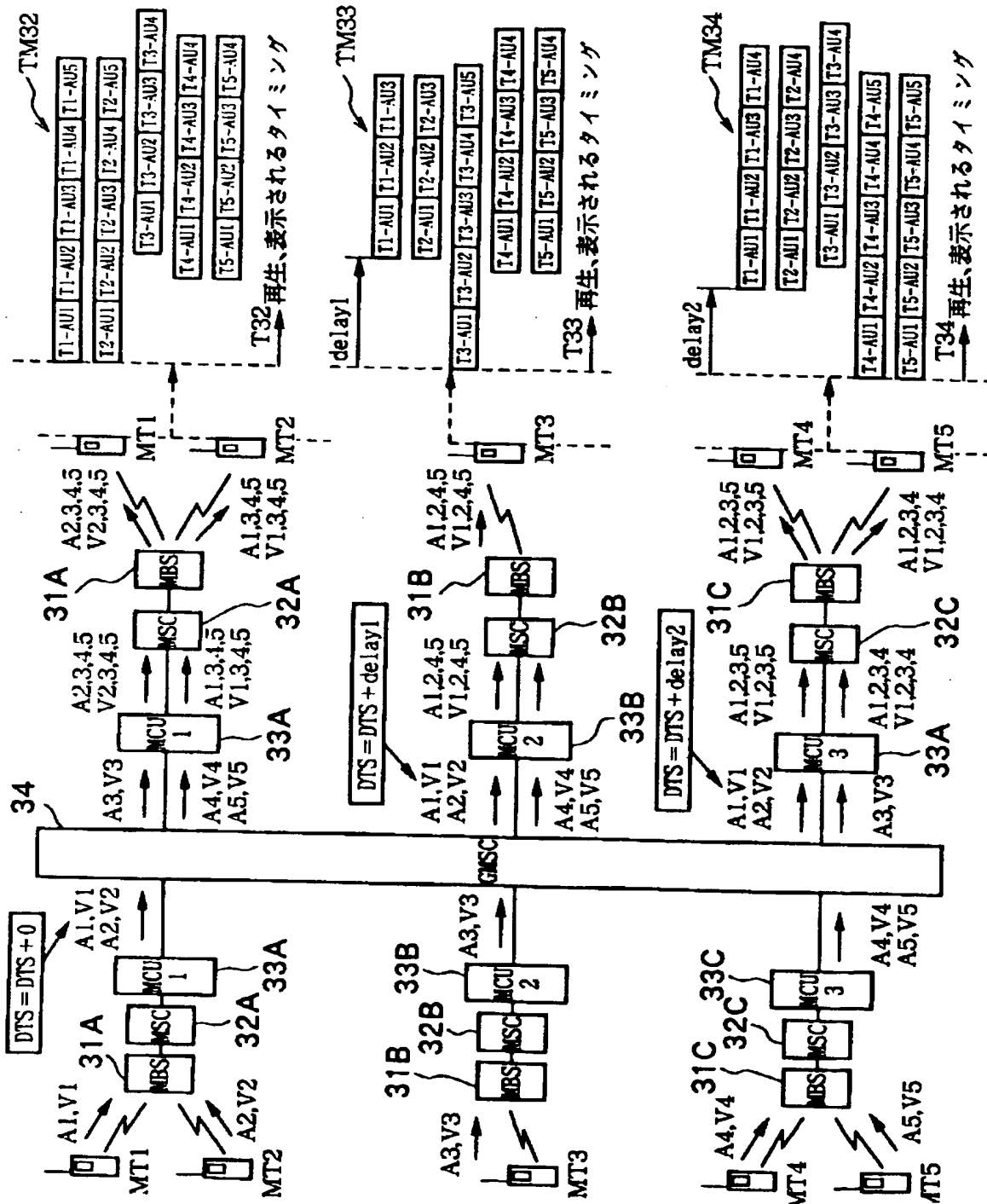
【補正方法】 変更

【補正の内容】 1

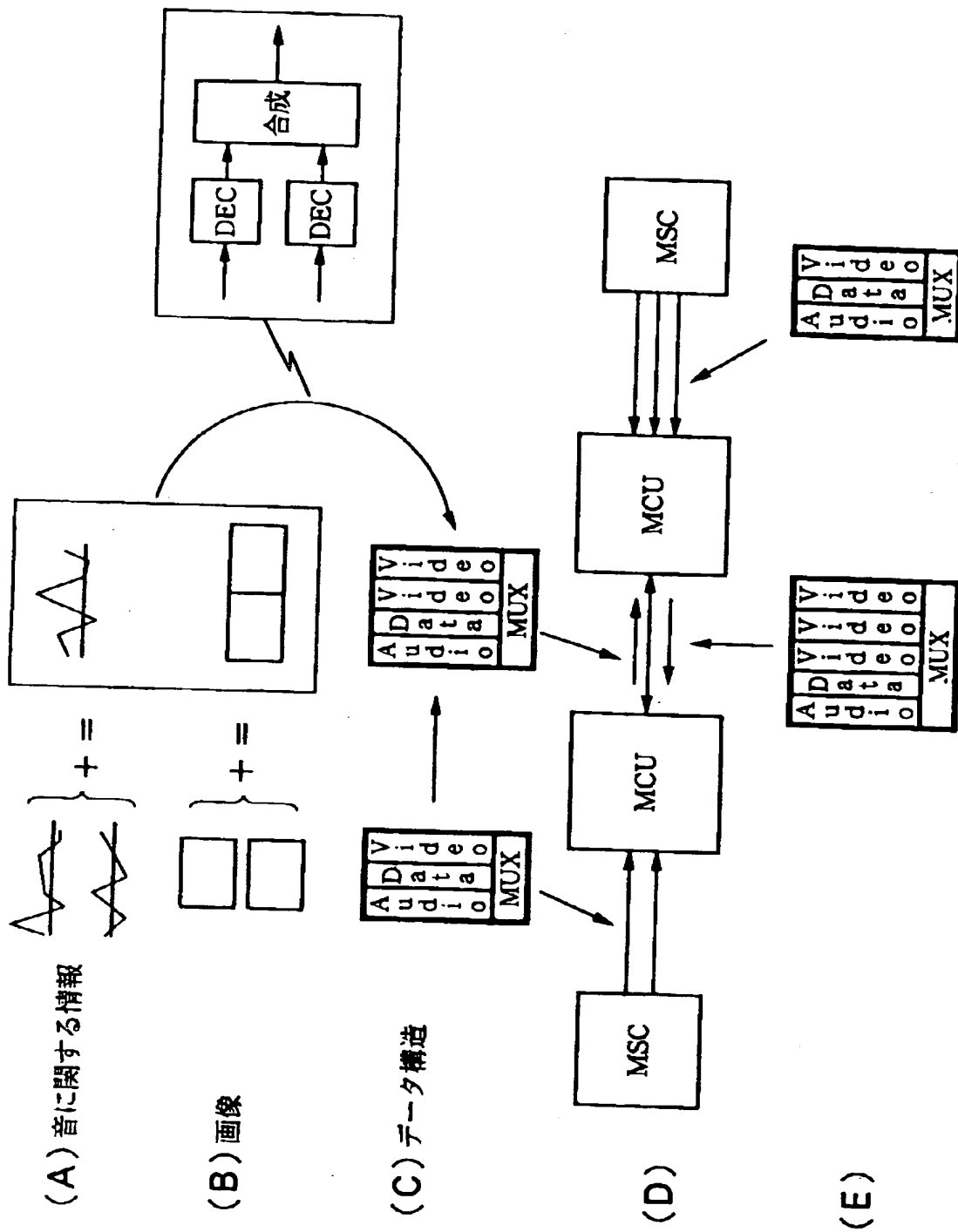
【その他】 図面の実体的内容については変更なし。

【プルーフの要否】 要

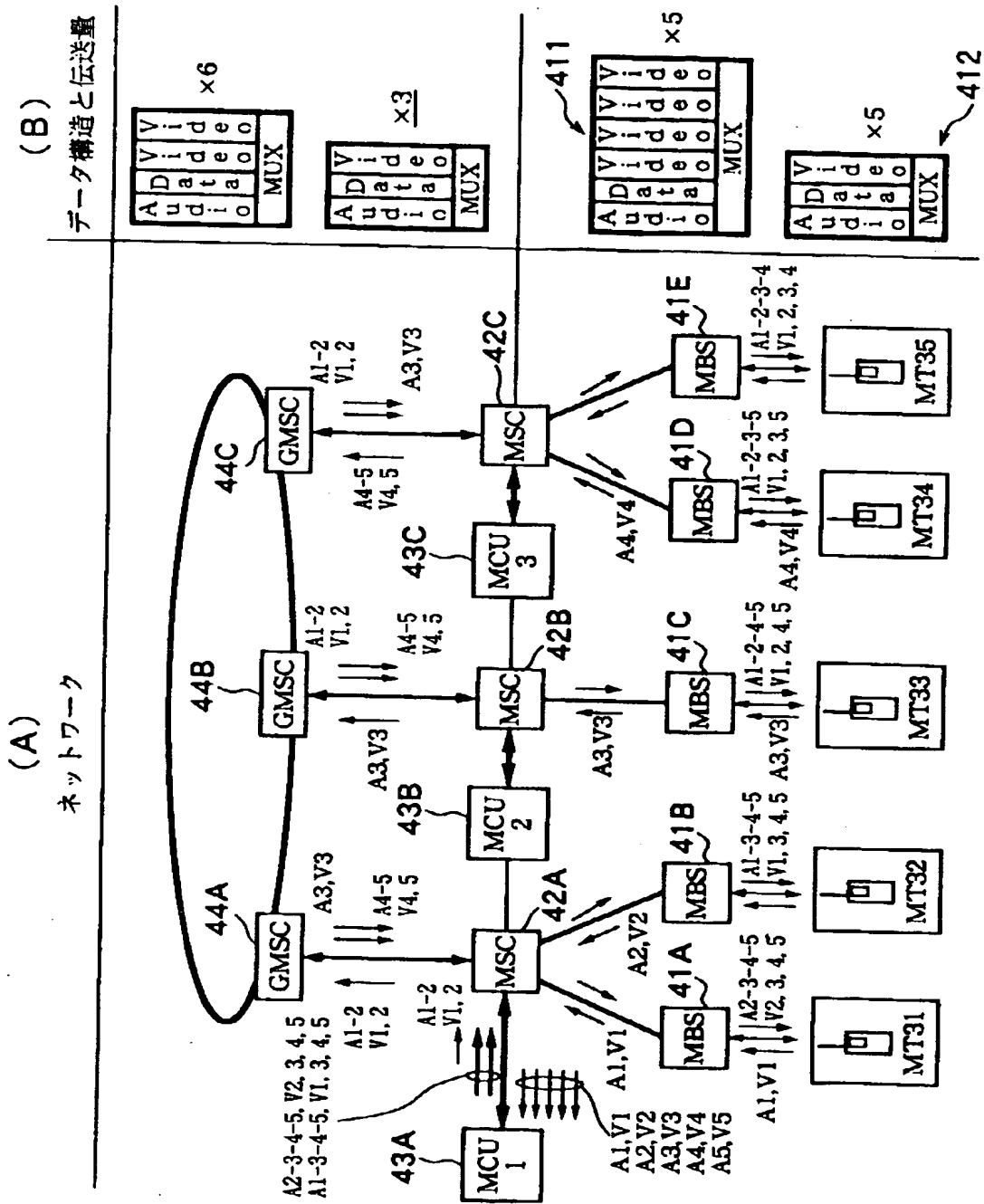
【図2】



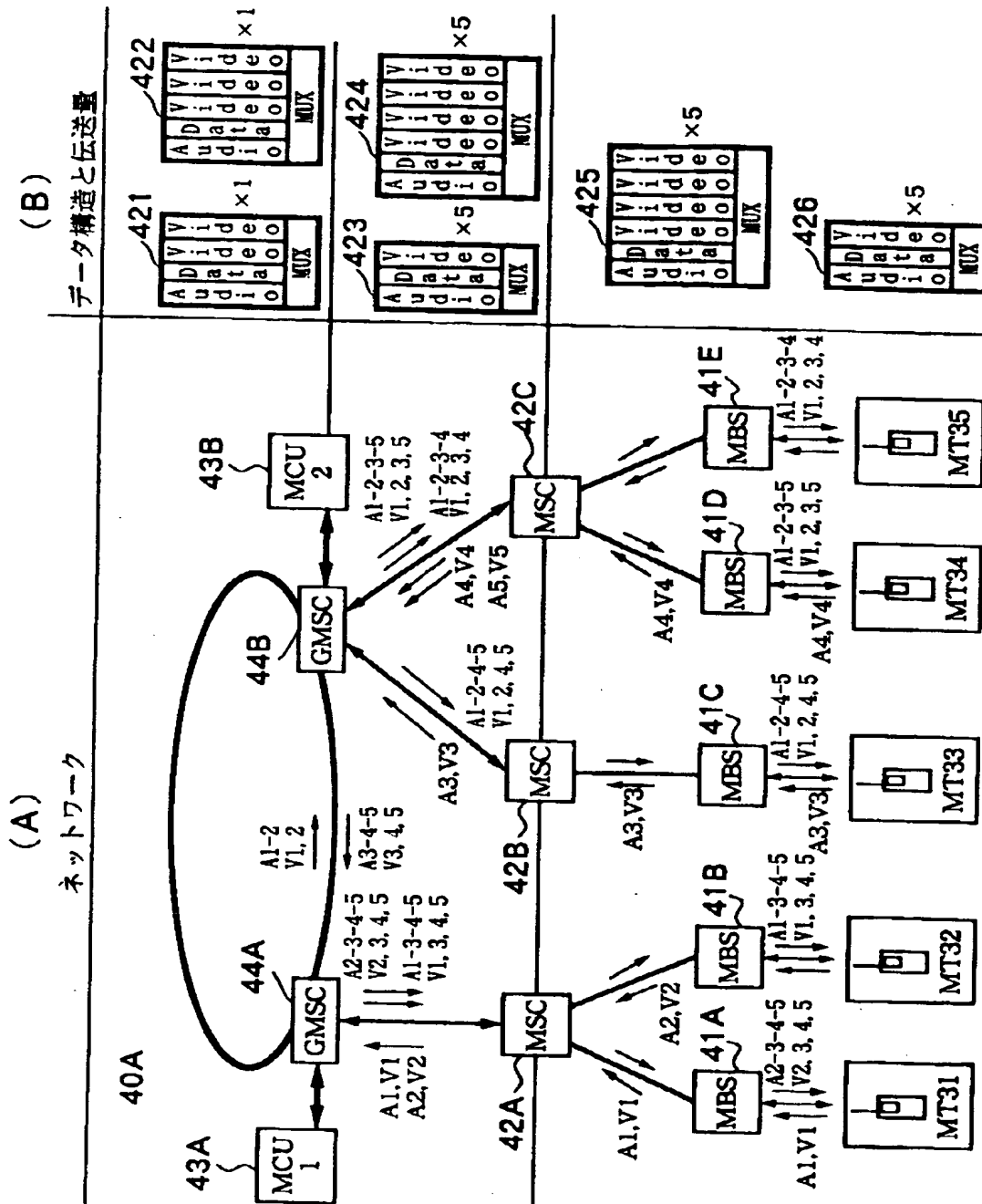
【図 3】



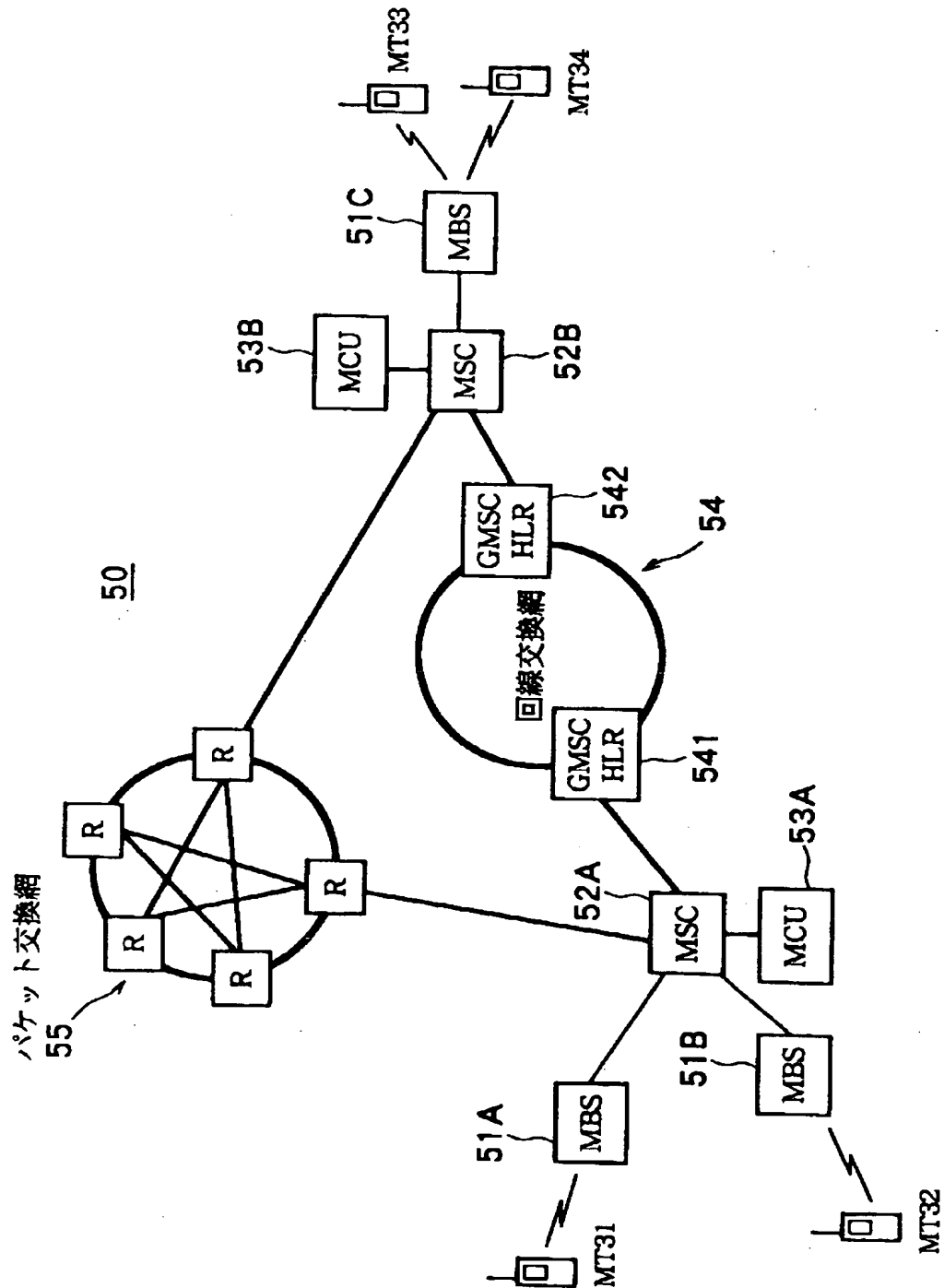
【図4】



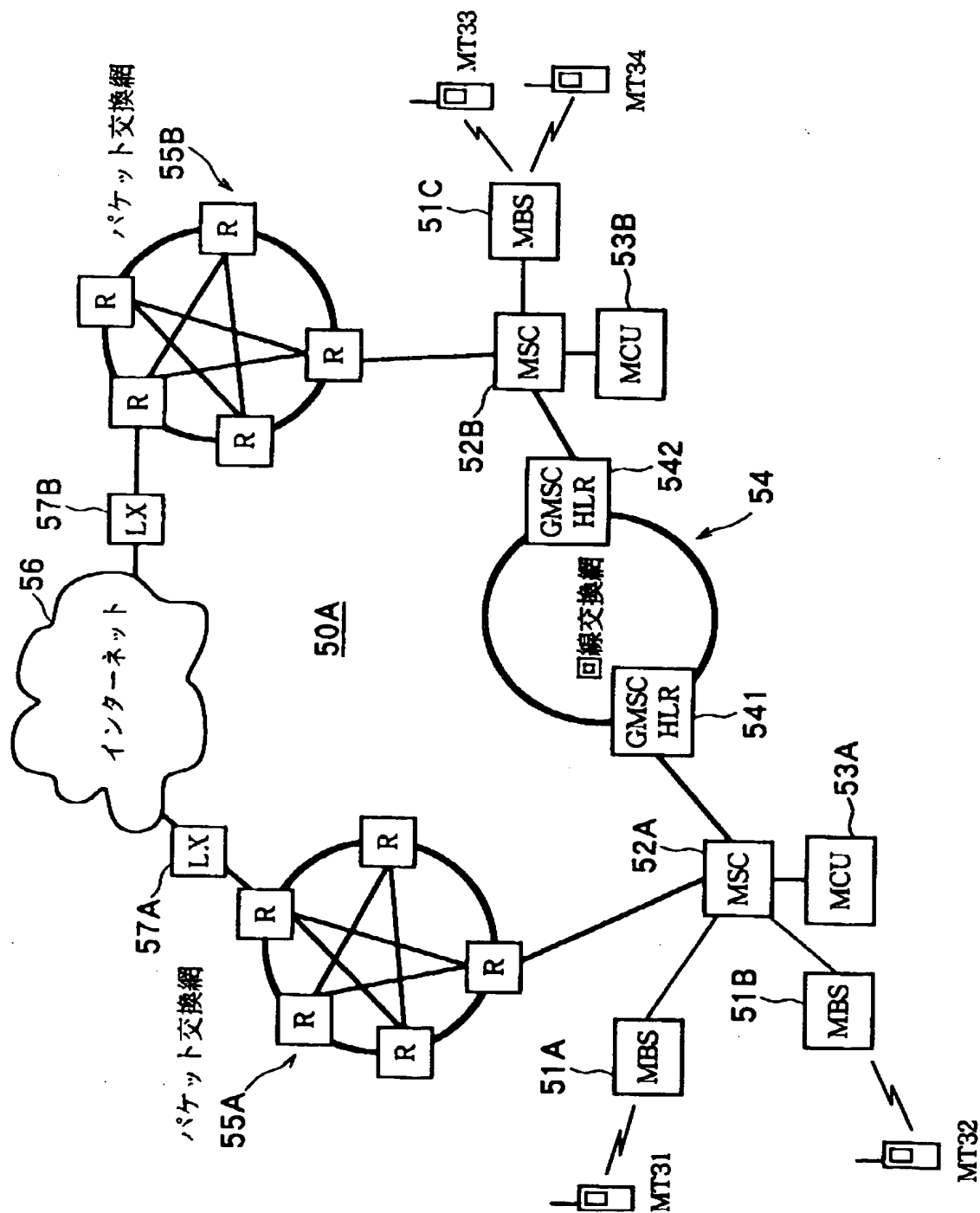
【図5】



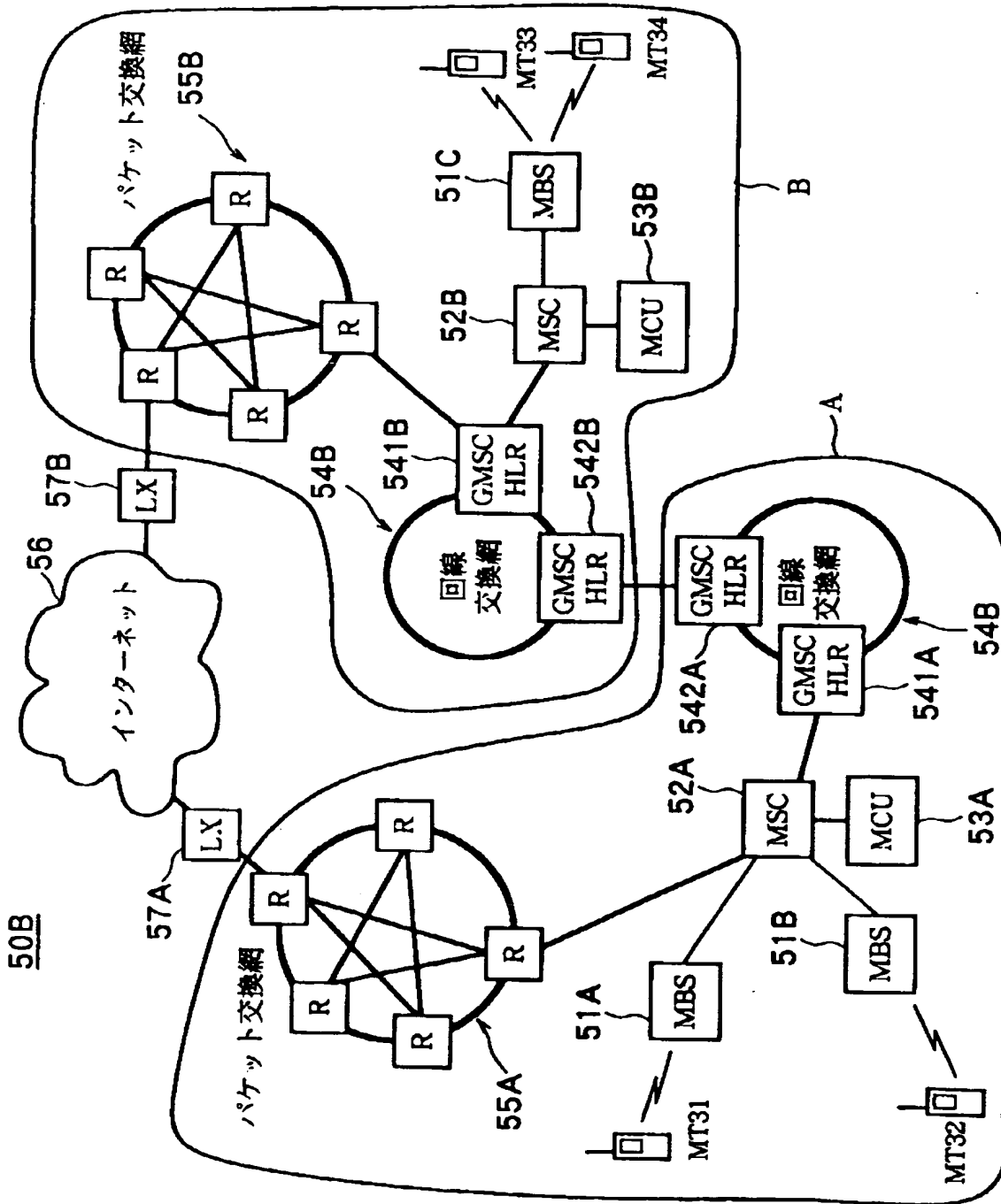
【図6】



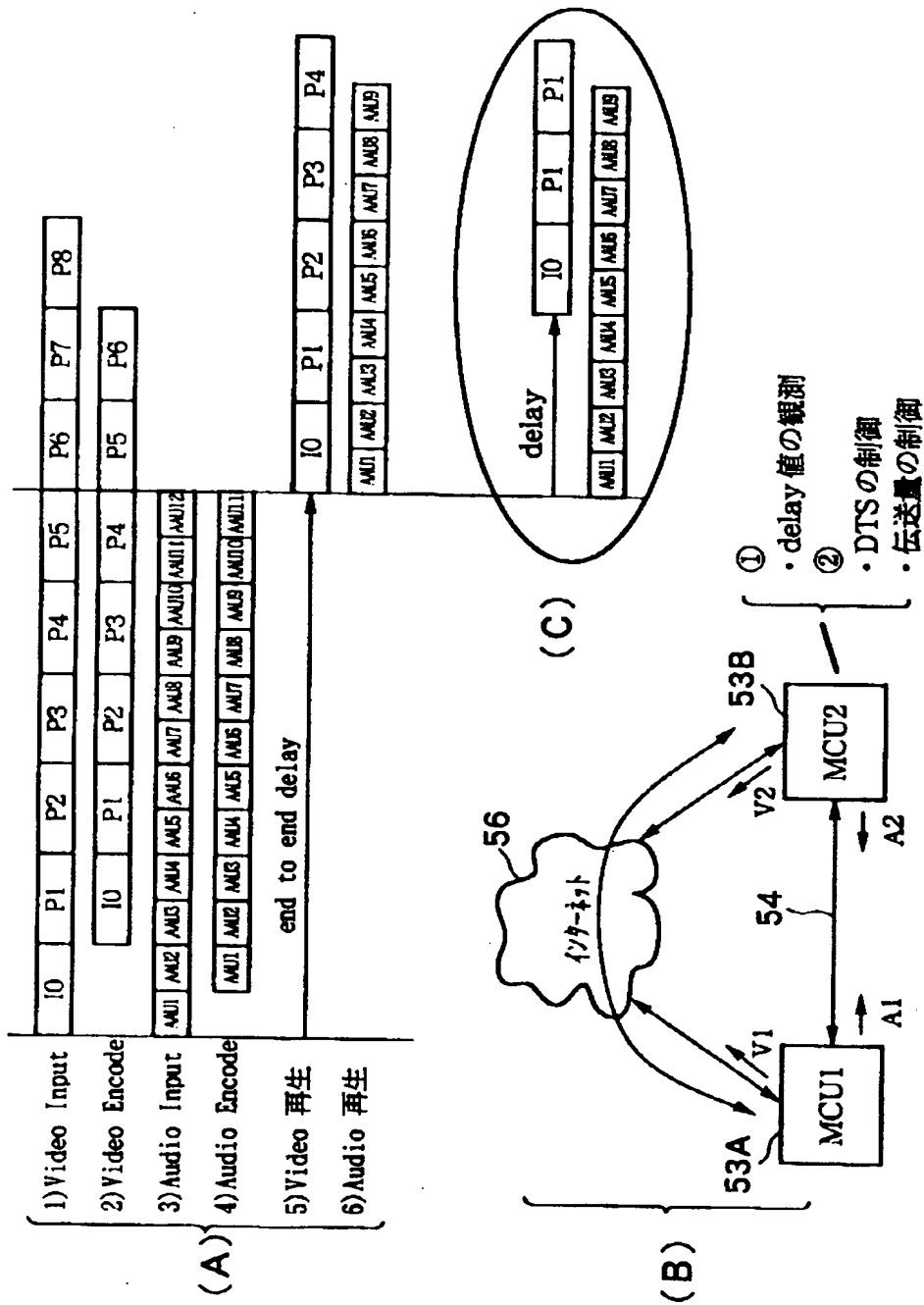
【図7】



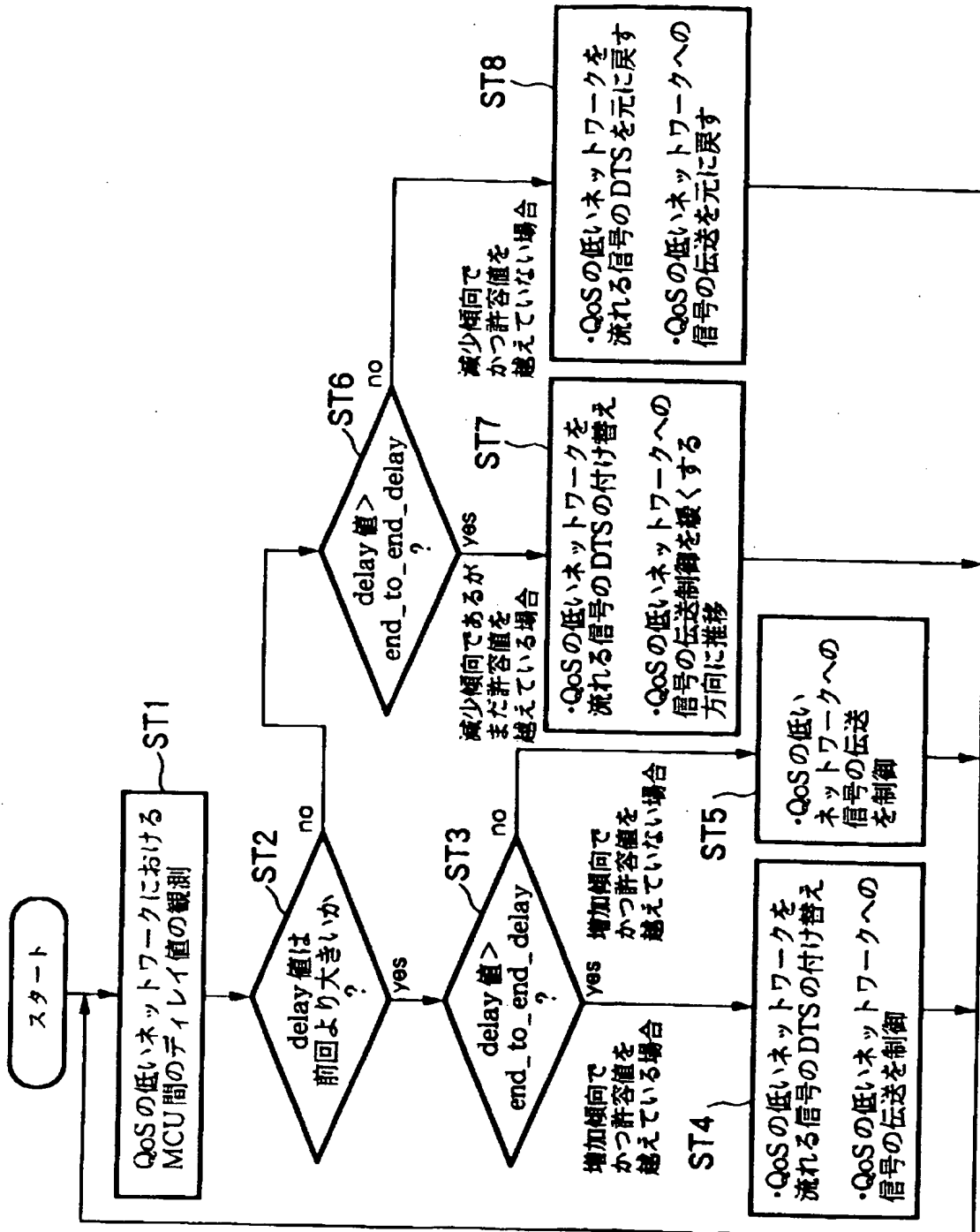
【図 8】



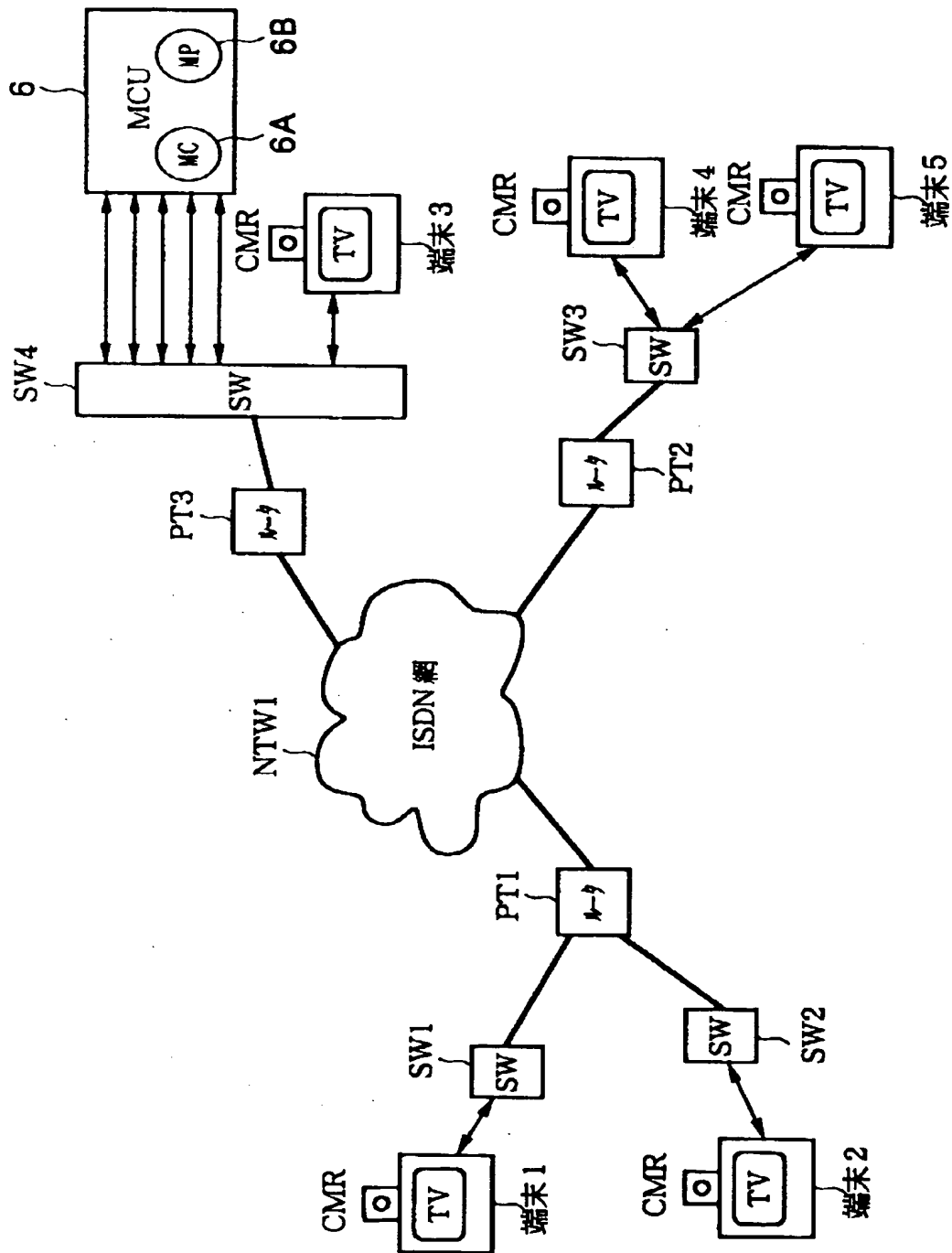
【図9】



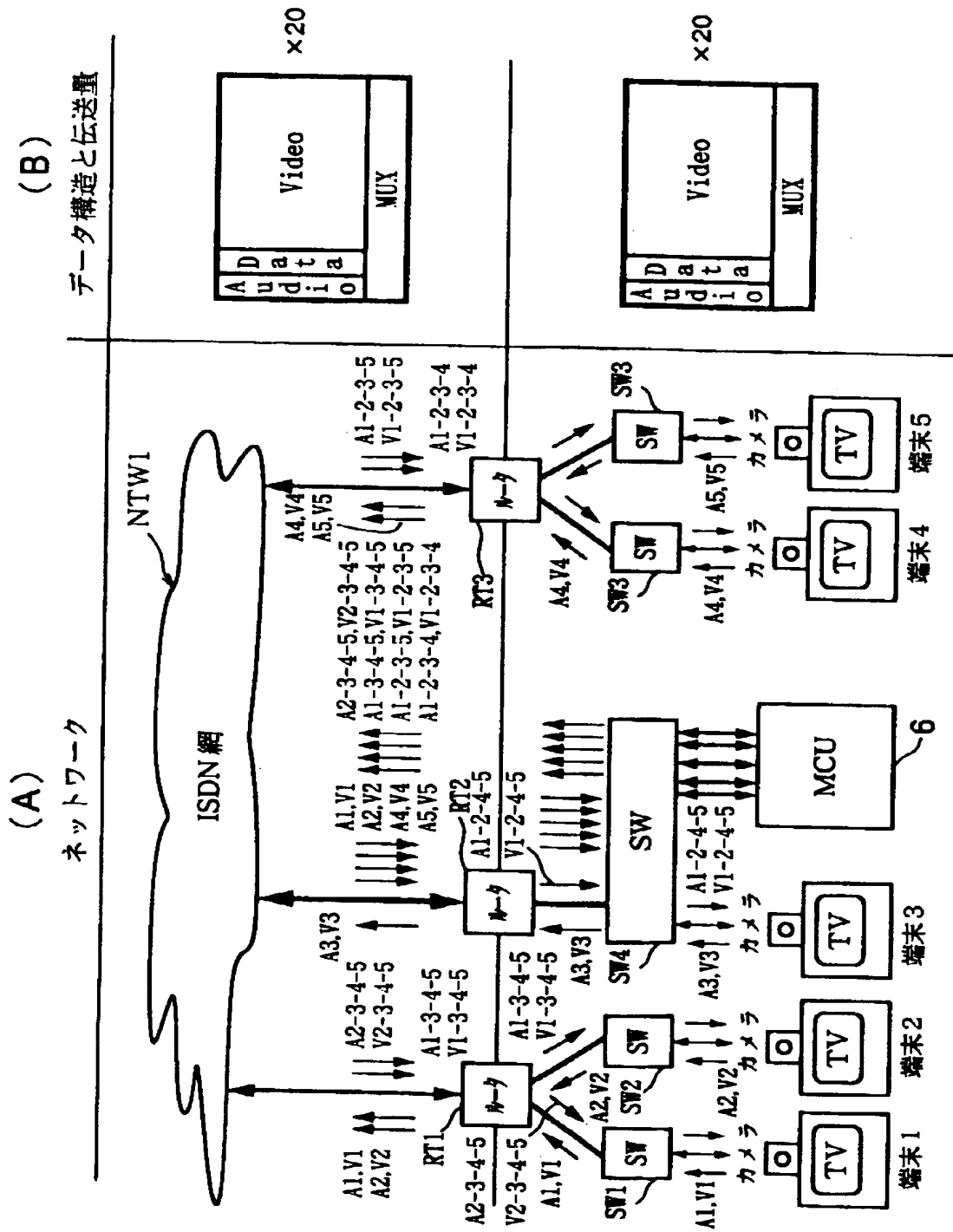
【図 10】



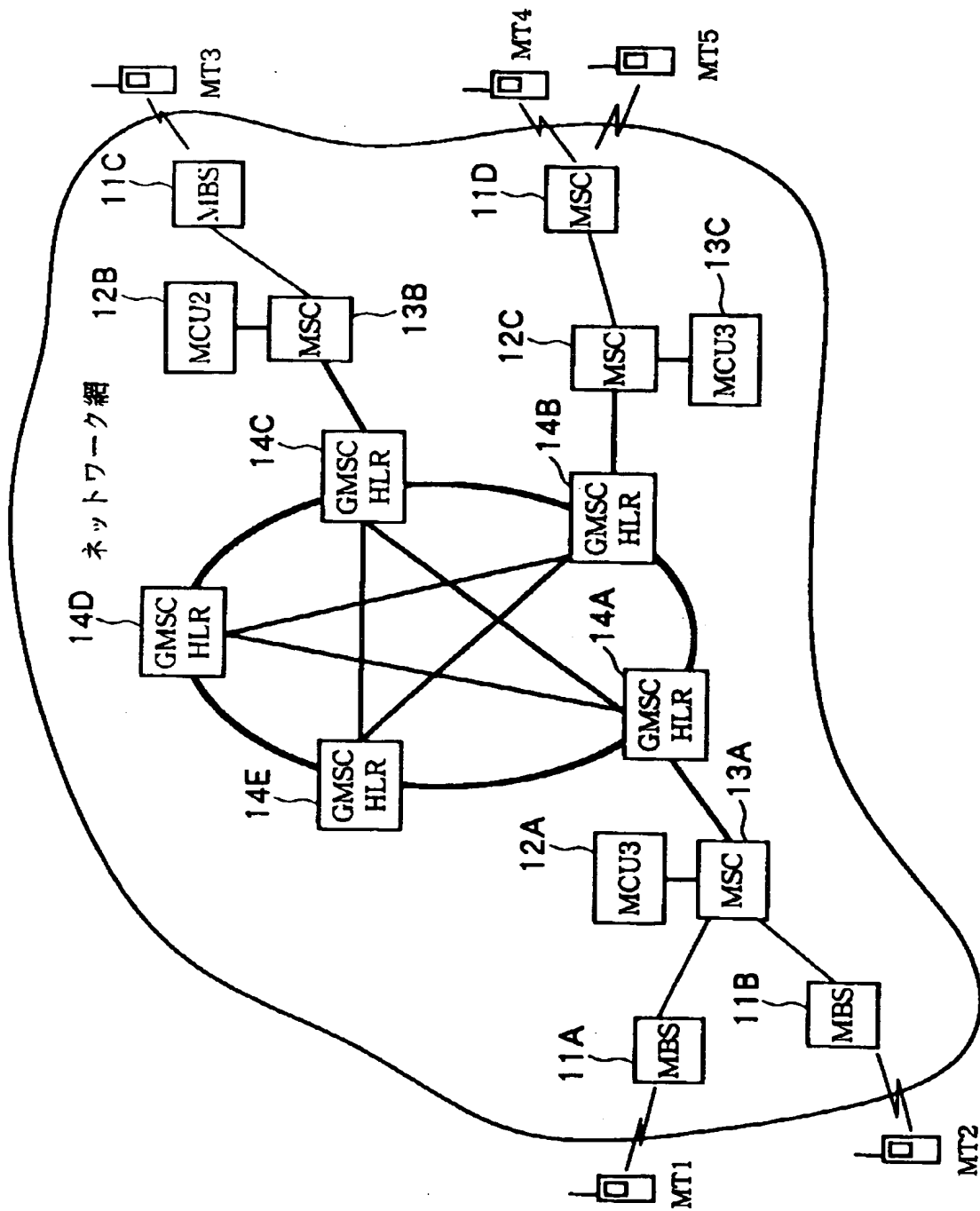
【図 11】



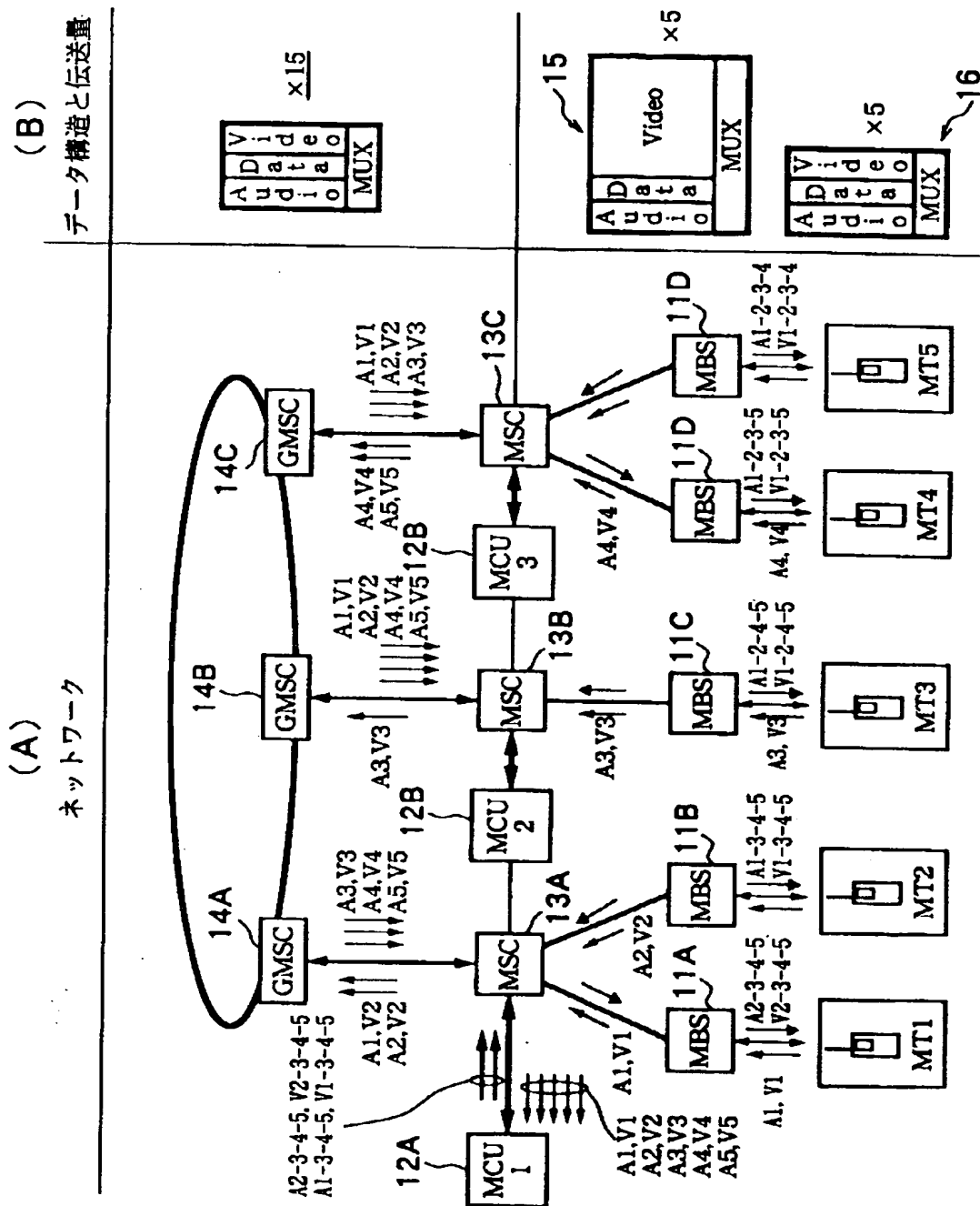
【図 12】



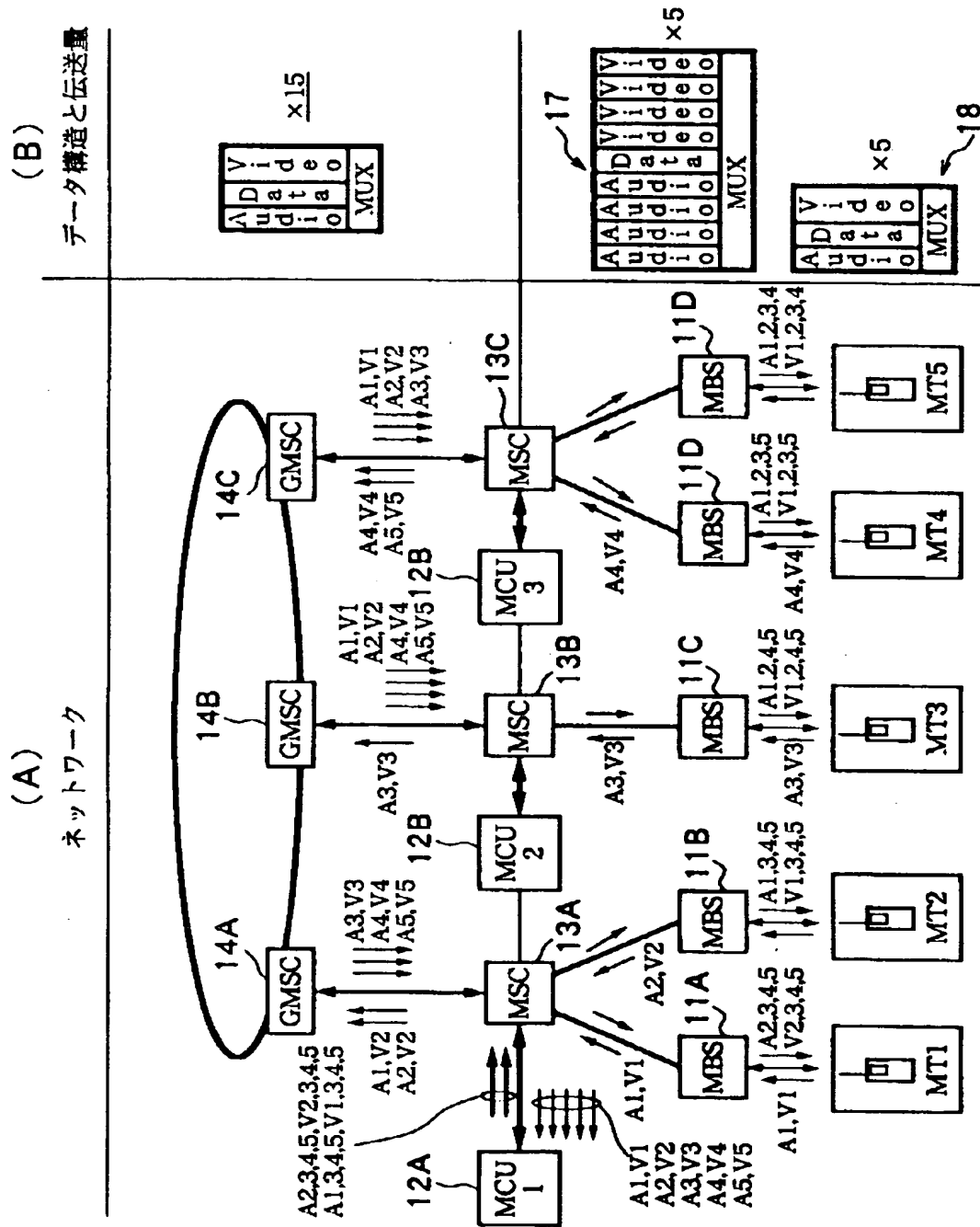
【図13】



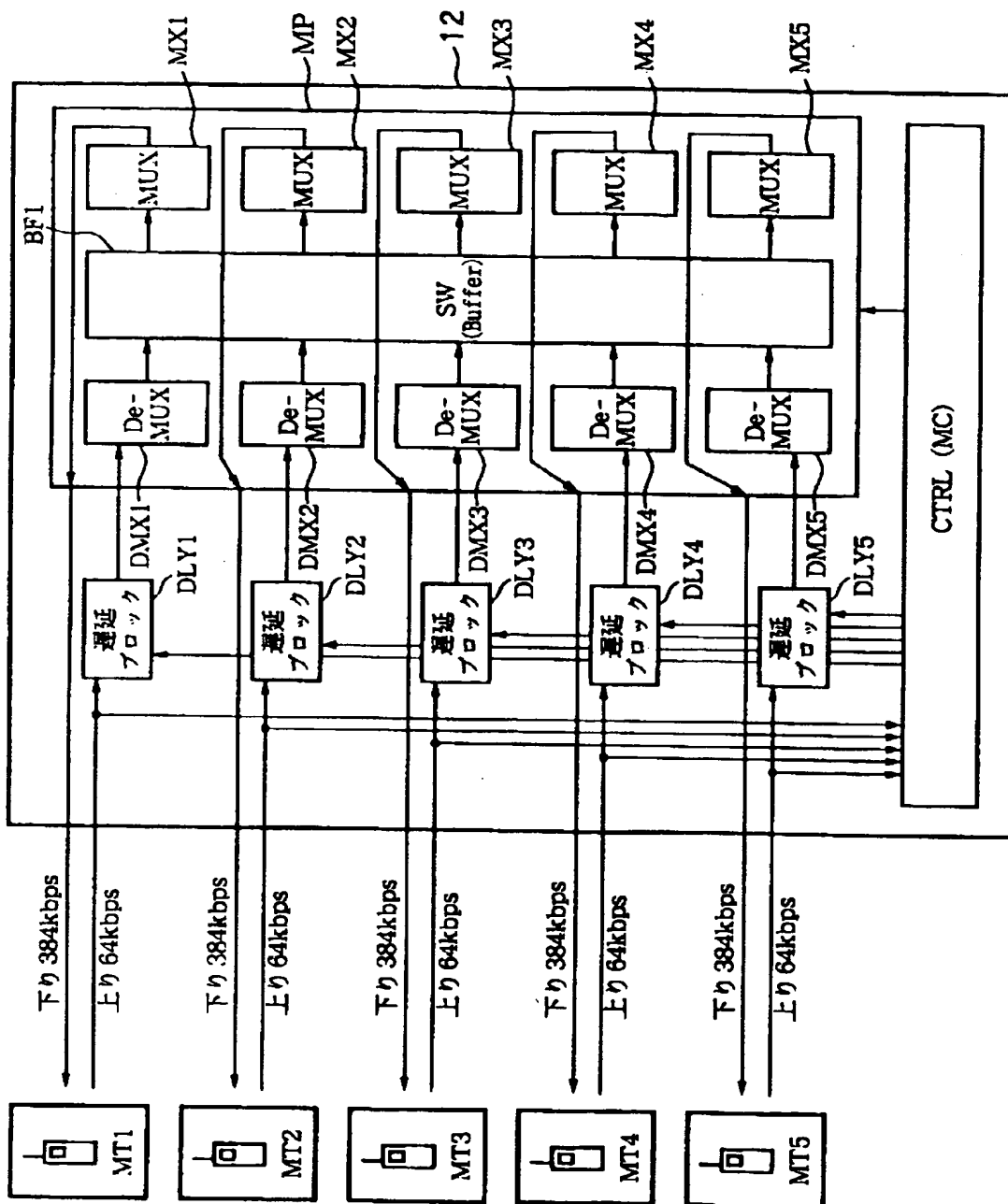
【图 14】



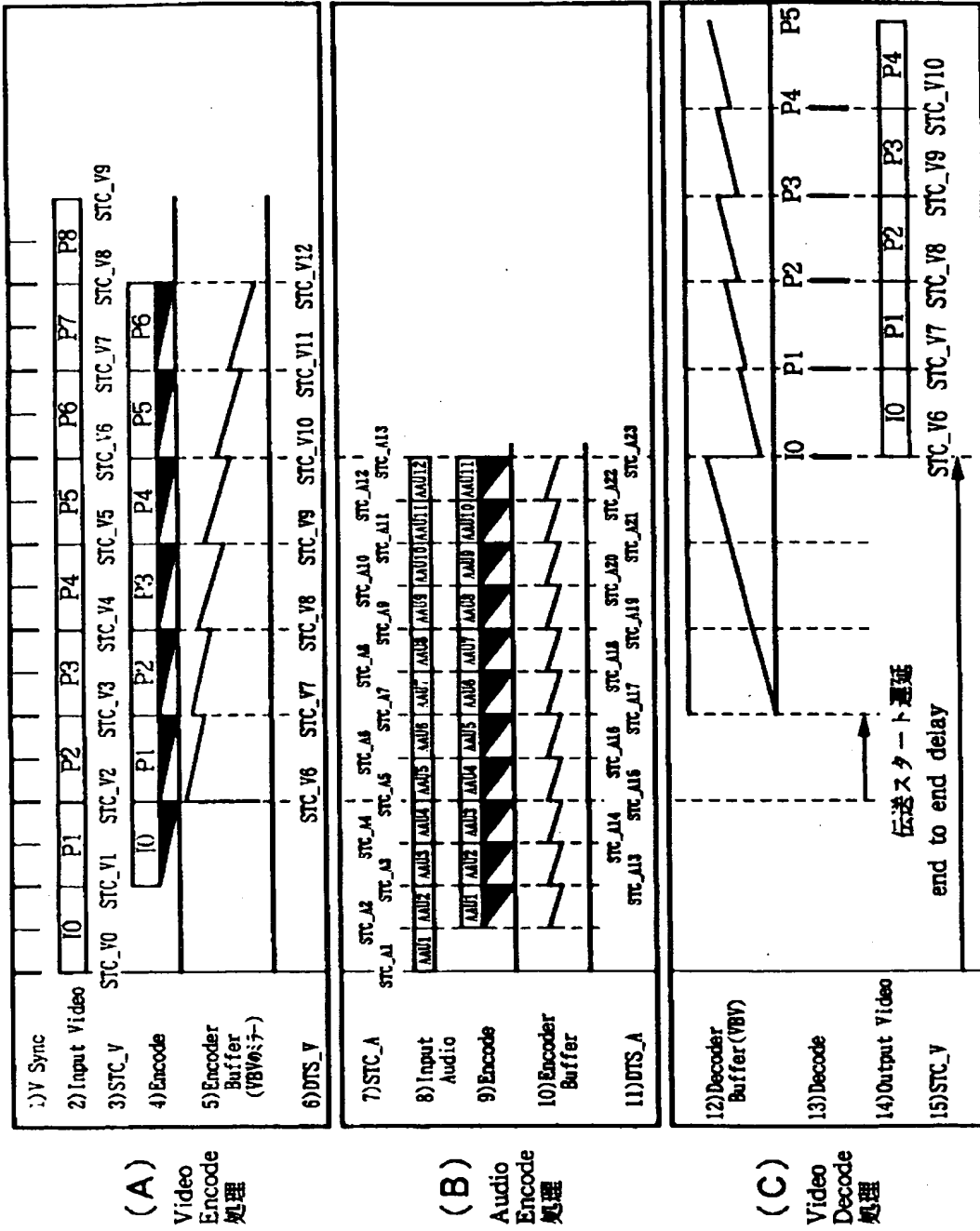
【図 15】



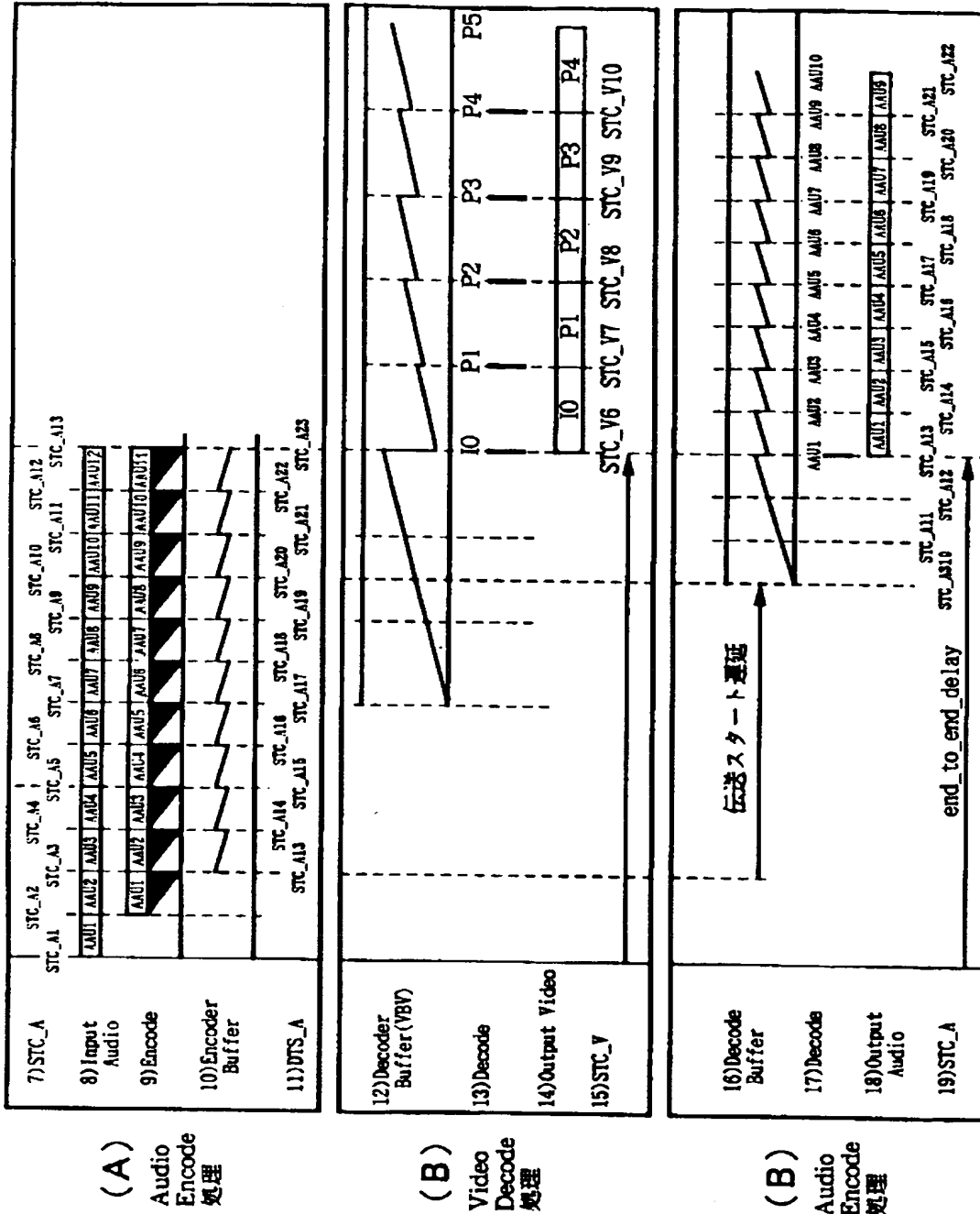
【図 16】



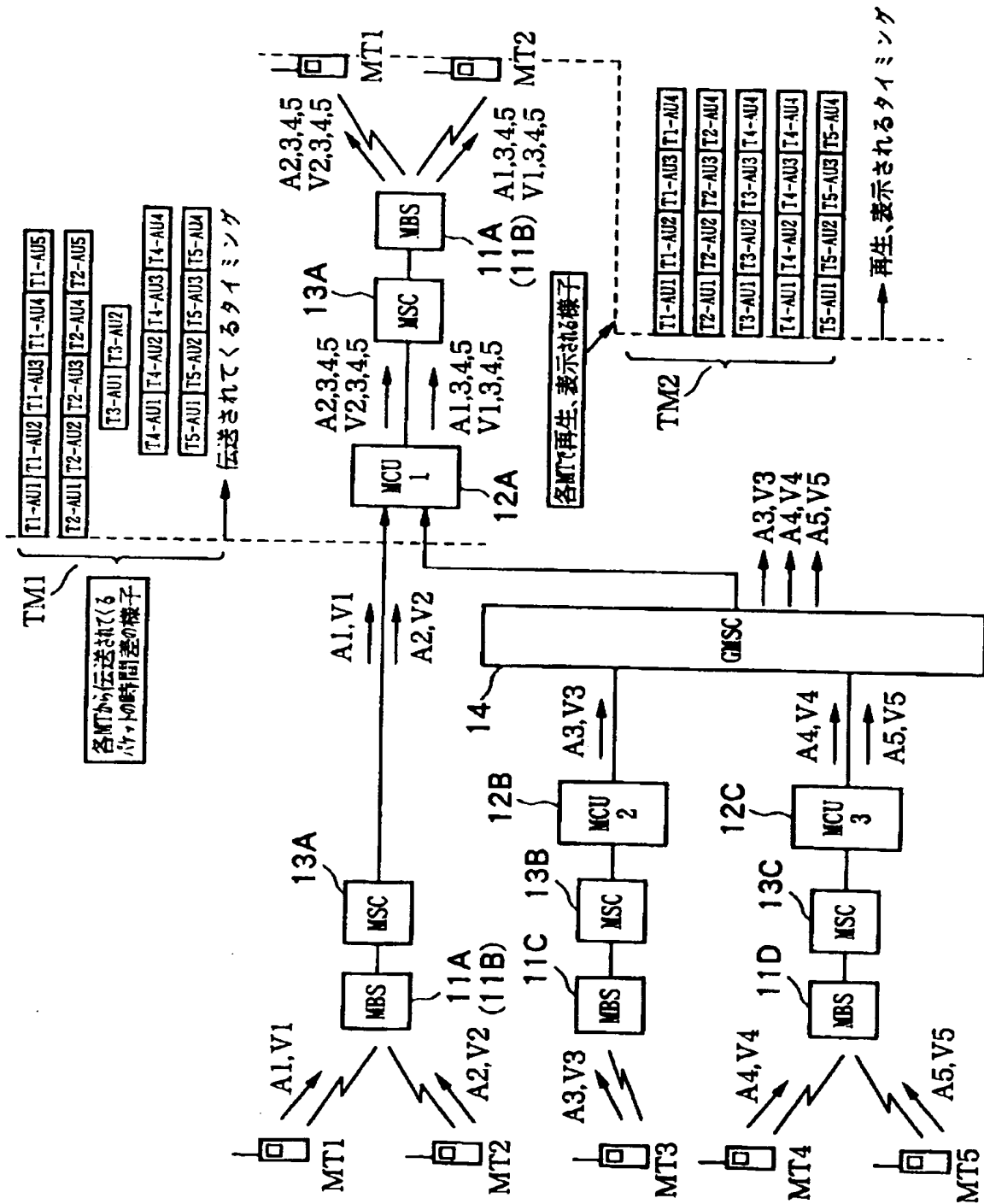
【図 17】



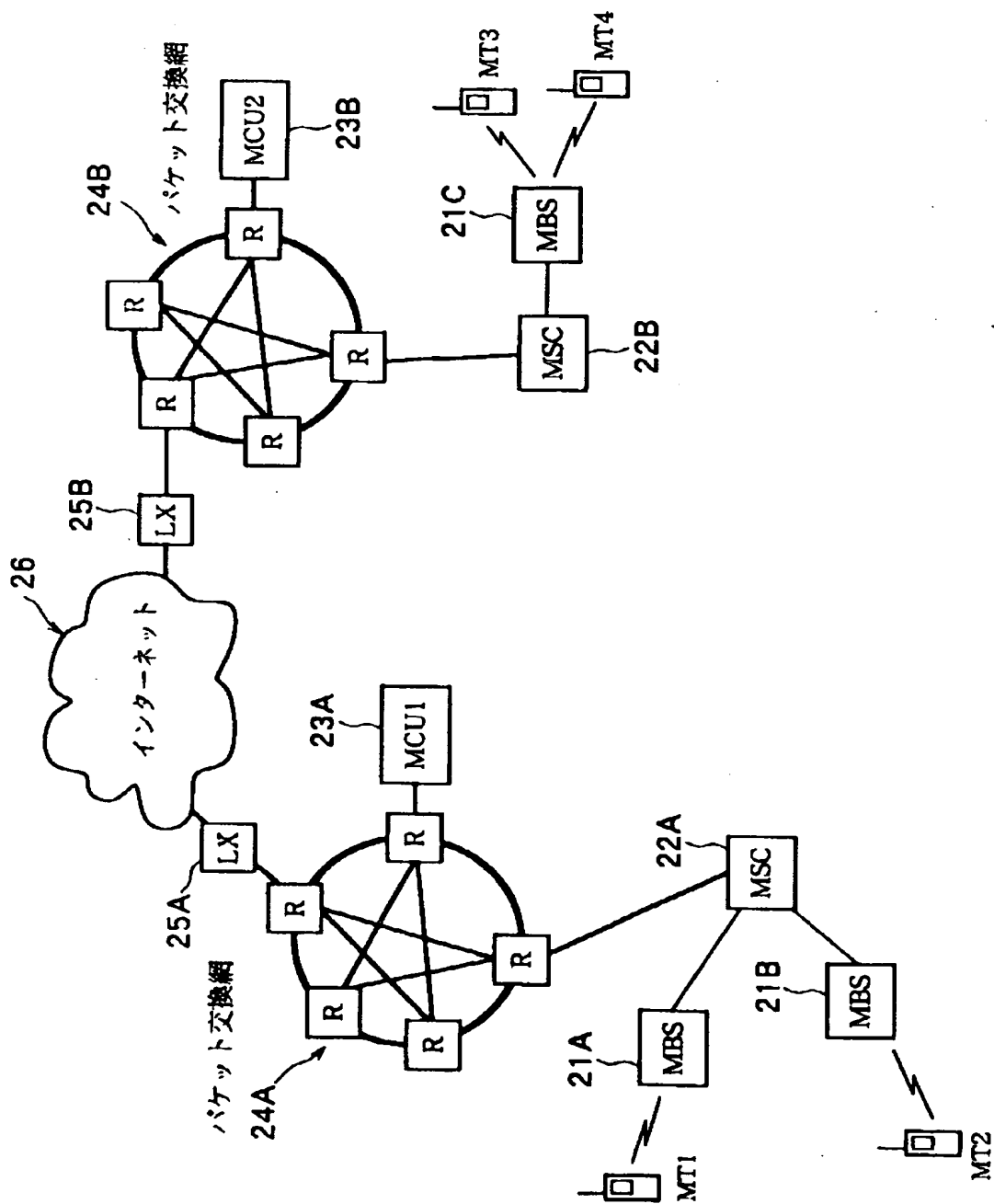
【図 18】



【図19】



【図20】



認定・付加情報

特許出願の番号	特願 2000-081851
受付番号	50005026247
書類名	手続補正書
担当官	濱谷 よし子 1614
作成日	平成12年 4月13日

<認定情報・付加情報>

【補正をする者】

【識別番号】	000002185
【住所又は居所】	東京都品川区北品川6丁目7番35号
【氏名又は名称】	ソニー株式会社

【代理人】

申請人	
【識別番号】	100094053
【住所又は居所】	東京都台東区柳橋2丁目4番2号 創進国際特許事務所
【氏名又は名称】	佐藤 隆久

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002185]

1. 変更年月日 1990年 8月30日
[変更理由] 新規登録
住 所 東京都品川区北品川6丁目7番35号
氏 名 ソニー株式会社

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.